Harvard University Library
OCT
30
1905

Über das Verhalten der Leukozyten im II. Stadium der Syphilis vor und nach Einleitung der Quecksilbertherapie.

Habilitationsschrift

zur

Erlangung der Venia docendi

einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Dr. med. Leo Hauck
Assistenzarzt an der medizinischen Klinik.

Erlangen 1905.
K. bayer. Hof- u. Univ.-Buchdruckerei von Junge & Sohn.

Über das Verhalten der Leukozyten im II. Stadium der Syphilis vor und nach Einleitung der Quecksilbertherapie.

Habilitationsschrift

zur

Erlangung der Venia docendi

einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Dr. med. Leo Hauck
Assistenzarzt an der medizinischen Klinik.

Erlangen 1905.
K. bayer. Hof- u. Univ.-Buchdruckerei von Junge & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153716_0331

Seit durch Bequerel und Rodier die ersten ausführlicheren Forschungen über das Verhalten des Blutes bei Syphilitischen angestellt worden sind, haben sich zahlreiche Autoren eingehend mit dieser Frage beschäftigt. Allein bei Durchsicht der Literatur finden sich in einem großen Teil der gewonnenen Resultate derartige Widersprüche, daß von verschiedenen Seiten das Blutbild bei der Lues als eines der am meisten umstrittenen und am wenigsten festgestellten bezeichnet wird. Infolgedessen mag wohl der Gedanke gerechtfertigt erscheinen, durch genaue systematisch durchgeführte Untersuchungen an einer größeren Zahl von Syphiliskranken vielleicht zur Klärung der Widersprüche in den Ansichten der einzelnen Autoren beitragen zu können. Demselben Gedanken geben auch Bezançon und Labbé (1) in ihrem 1904 erschienenen großen und ausführlichen Werke: „Traité d'Hématologie" Ausdruck. Hier schließen sie die Besprechung der Blutbefunde bei der Syphilis betreff der „formule leucocytaire" mit den Worten ab: „. . . il serait nécessaire de reprendre l'étude du sang des syphilitiques non plus au hasard, mais en suivant systématiquement les modifications de la formule en rapport avec l' évolution des accidents chez un même sujet." Die erwähnten Unterschiede in den Blutbefunden beziehen sich nun aber nicht in gleicher Weise auf alle Blutbestandteile, vielmehr herrscht bezüglich des Verhaltens des Hämoglobingehaltes sowie der roten Blutkörperchen ziemliche Klarheit. Alle Autoren sind darüber einig, daß im zweiten Stadium der Lues der Hämoglobingehalt stets mehr weniger herabgesetzt ist und die Zahl der roten Blutkörperchen regelmäßig eine deutliche Verminderung aufweist. Nur hinsichtlich der Leukozyten und insbesondere des Verhältnisses der einzelnen Leukozytenarten weichen die

Angaben recht beträchtlich voneinander ab. Infolgedessen sollen in vorliegender Arbeit auch nur die weißen Blutzellen im Sekundärstadium der Syphilis Berücksichtigung finden und zwar ihr Verhalten vor und bei eingeleiteter Quecksilbertherapie, während ganz davon abgesehen wurde, den Hämoglobingehalt sowie die roten Blutkörperchen mit in den Kreis der Untersuchungen zu ziehen.

Nach Bezançon und Labbé stimmen die Ansichten aller Autoren, die sich mit Syphilishämatologie beschäftigt haben, darin überein, daß die Syphilis regelmäßig mit Hyperleukozytose einhergehe. Nun läßt sich aber der Begriff einer Hyperleukozytose nur sehr schwer genau begrenzen, da bereits die Angaben über die normalerweise im mm^3 Blut vorhandene Leukozytenzahl beträchtlich voneinander abweichen. Während Arneth bereits eine solche von 8000 als Leukozytose auffaßt, werden von anderer Seite Werte von 9000—10000 noch als normal bezeichnet.

Als normale Mittelwerte werden angegeben von:

Hayem	6000
Bouchut-Dubrisay	6116
Tumas	6200
Bruhn-Tahraeus	6500
Reinecke	7143—7351
v. Jacksch	7107 morgens
„	7482 mittags
„	7464 abends
Mallassez	7500
Beckmann	7533
Halla	7533
Strauß	7655
Rieder	7680

Als Grenzwerte von:

Graucher	3000—6000
Arneth	5000—6000
Dominici	4000—7000
Jolly	4000—10000
Grawitz	5000—8000
Da Costa	5000—10000
Türk	6000—9000

Thoma-Lyon . . 5464—8388
v. Limbeck . . . 8000—9000
Moleschott . . . 12600—14000
Welker . . . . 14171—14925

Die Zahlen der letzteren sind wohl sicher als viel zu hoch gegriffen zu bezeichnen und wird man vielleicht am besten als Grenzwerte 6000—9000 annehmen, während solche von 9000—14000 vielleicht als Hyperleukozytose aufzufassen wären.

Was nun die Zahl der Leukozyten bei der Lues selbst anlangt, so wird, wie bereits erwähnt, fast allgemein eine Vermehrung angenommen. So haben Sabrazès und Mathis (2) 12000—15000, Bezançon und Labbé Schwankungen von 9000—24000 angegeben. Auch Neumann und Conried (3) finden erhöhte Werte. Wilbuszewicz (5), Stoukovenkoff (6), Biegansky (7), Reis (8), Oppenheim und Löwenbach (9), sowie Paulin (10) haben bei ihren Untersuchungen die durch Einleitung der Hg-Therapie hervorgerufenen Veränderungen der Leukozytenzahl mit in Berücksichtigung gezogen und seien in Kürze die von denselben gewonnenen Resultate aufgeführt. Stoukovenkoff, der seine Untersuchungen an 21—31 Jahre alten Soldaten anstellte, nahm wahr, daß die Leukozyten bereits vor Ausbruch der Sekundärsymptome an Zahl zunehmen, diese Zunahme dann mit Eintritt derselben noch eine weitere Steigerung erfährt. Er behandelte seine Patienten mit täglichen Injektionen von 0,015 Hydrargyrum benzoicum oxydatum und bereits 6 bis 7 Stunden nach der ersten Injektion ließ sich eine deutliche Verminderung der Leukozytenzahl konstatieren, die während der weiteren Behandlung sich noch stärker ausprägte. Zu denselben Resultaten gelangte auch Wilbuszewicz, der die Leukozytenzahl vor der Hg-Behandlung ebenfalls erhöht fand und während derselben eine stetige und andauernde Abnahme nachweisen konnte. Biegansky gibt als Durchschnittswert in der Sekundärperiode

bei Männern 16800 (24000—10000)
„ Frauen 13330 (21000—8000)
„ Kindern 22000 an.

Die spezifische Behandlung bestand in seinen Fällen in

Anwendung der Inunktionskur (à 3,0 unguentum cinereum), Injektionen von Kalomel (0,08 alle 8 bis 10 Tage), sowie in Darreichung von Jodquecksilberpillen (0,06 Hg pro die). Bei den Fällen, die mit Inunktionskur und innerlicher Quecksilberdarreichung behandelt wurden, machte sich fast durchwegs ein sehr erheblicher Abfall der Leukozyten bemerkbar, der bis zu 30 % der Durchschnittszahl betrug, während sich unter den Injektionen mit Kalomel eine Steigerung um ungefähr 10 % geltend machte. Nach den Beobachtungen von Reiß zeigen die Leukozytenwerte im Stadium der primären Lues keine auffälligen Abweichungen von der Norm; es ist nur eine relative Leukozytose zu konstatieren. Im Sekundärstadium findet eine ständige Zunahme der Leukozytenzahl statt (Werte von 9000—24000), die nach Injektionen von Sublimat (täglich à 0,01) sofort eine Verminderung erfährt, welche unter der Behandlung ständig zunimmt, bis die Zahl der Leukozyten wieder zur Norm herabgestiegen ist. Im Gegensatze zu den Resultaten dieser Arbeiten, in welchen eine Herabsetzung der durch die Lues ursprünglich vermehrten Leukozytenmenge infolge der Einwirkung des Quecksilbers festgestellt werden konnte, nahm Paulin, der als normale Grenzwerte 5000—10000 auffaßt, mit Beginn der antiluetischen Behandlung eine regelmäßige meist sehr beträchtliche Steigerung der Zahl der weißen Blutkörperchen wahr, die vor der Einverleibung des Merkurs (Injektionen mit 8 % Hydrargyrum sozojodolicum) in keinem einzigen Falle die Zahl 10000 überschritt und gegen Ende der Behandlung meist wieder einen Abfall zur Norm aufwies. Nach Löwenbach und Oppenheim sind während der Hg-Wirkung die Leukozytenwerte nur ganz geringen Schwankungen unterworfen. In der Mehrzahl ihrer Fälle hält sich die Leukozytenzahl sowohl vor als nach Einleitung der spezifischen Kur auf annähernd konstanter Höhe und bewegt sich durchwegs in physiologischen Grenzen (6500—8500). Dieselbe Ansicht vertritt auch Koslowsky (11), der unter der Quecksilbertherapie meist keine Veränderung, in einigen Fällen eine Zunahme nachweisen konnte.

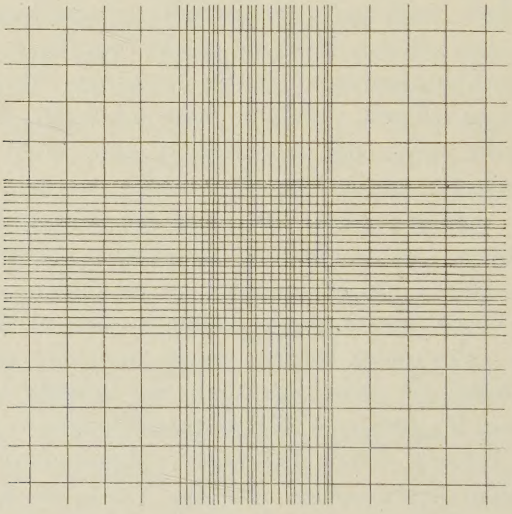
Bei der Durchsicht dieser Arbeiten, auf deren einzelne Details noch später eingegangen werden soll, fällt auf, daß

über die angewandte Technik der Blutentnahme und -zählung genauere Angaben nur von wenigen Autoren gemacht werden, und wo dies der Fall ist, wie bei Reiß, Biegansky, Löwenbach findet sich nur verzeichnet, daß die Leukozyten mittels der Zählkammer nach Thoma-Zeiß gezählt wurden und die Blutentnahme bei den einzelnen Kranken während genau derselben Tagesstunden stattfand. Wenn nun auch eine Zählung mittels der Thoma-Zeißschen Kammer bei genauer Beobachtung aller einschlägigen Vorsichtsmaßregeln bei der Blutentnahme im großen und ganzen zur ungefähren Orientierung über die Zahl der Leukozyten genügen mag, darf man sich doch wohl bei systematisch vorzunehmenden Untersuchungen mit dieser Methode nicht begnügen. Da man hierbei nur in der Lage ist, 100 bis höchstens 200 weiße Blutkörperchen zu zählen, können Schwankungen in der Zahl derselben, die nicht sehr beträchtlich sind, wohl unmöglich mit annähernder Sicherheit festgestellt werden. Bei den zahlreichen Fehlerquellen, die sich bei Blutzählungen einstellen können, ist es meines Erachtens unbedingt nötig, mindestens 1000 Leukozyten jedesmal zu zählen, um ein den wirklichen Verhältnissen einigermaßen entsprechendes Resultat zu erzielen. Für diese Zwecke reicht nun aber die Thoma-Zeißsche Kammer nicht aus und sind deshalb auch in den letzten Jahren für genauere Leukozytenzählungen von Zappert, Breuer, Elzholz, Türk besondere Zählkammern angegeben worden. Von diesen schien mir die Türksche Kammer die geeignetste zu sein, da sie infolge ihrer genauen Netzteilung ein rasches und leichtes Zählen auch bei reichlicherem Vorhandensein von Leukozyten ermöglicht. Störend wirken bei derselben nur die Doppellinien, wodurch die Kammer in gewissem Sinne kompliziert erscheint. Nun ist aber eine Vereinfachung sehr leicht dadurch zu ermöglichen, daß die Doppellinien, durch einfache ersetzt werden, was Türk selbst schon in seinen: „Vorlesungen über klinische Hämatologie“ angedeutet hat. Herr Dr. Neubauer in München und ich ließen deshalb eine Modifikation dieser Kammer, wie sie beifolgende Abbildung darstellt, bei Zeiß in Jena anfertigen *) und hat

*) Zu beziehen durch Dr. Schwalm, München, Sonnenstraße.

sich dieselbe für die Leukozytenzählung als recht brauchbar erwiesen.

Während es sich bei den erwähnten Zählkammern nur um Abweichungen in der Form der Netzeinteilung handelt, im übrigen genau der Typus der bisher gebräuchlichen Thoma-Zeißschen Kammer beibehalten worden war, wurden in letzter Zeit von Meißen (12), Brünings (13), Bürker (14) von dieser erheblich abweichende Modifikationen vorgeschlagen. Dadurch sollen die derselben anhaftenden Mängel: „Abhängigkeit vom Luftdruck, ungleichmäßige Verteilung der



Blutkörperchen auf der Zählfläche, Schwierigkeit tadelloser Zusammensetzung der Kammer“ beseitigt werden. Nach Bürker besteht der Vorzug seiner geteilten Schlitzkammer darin, daß das Deckglas vor Einbringen des Bluttropfens in die Kammer so fest aufgelegt werden kann, bis auf beiden Unterlagen die Newtonschen Streifen erscheinen, während die Füllung der Kammer selbst durch Kapillarattraktion des auf den herausragenden Teil der Zählfläche gebrachten Tropfens vor sich geht. Viel komplizierter ist der Zählapparat nach Brünings, bei dem es sich um eine direkte Kommunikation von Zählraum und Mischpipette handelt.

Da vorliegende Untersuchungen bereits vor Anfertigung

dieser Zählapparate in Angriff genommen waren, konnten dieselben nicht mehr in Berücksichtigung gezogen werden. Auch kommt ihre Anwendung wohl weniger bei der Zählung der Leukozyten als insbesondere der Erythrozyten in Betracht, da es sich bei diesen ja um eine viel stärkere Verdünnung als bei jenen handelt, und schon aus diesem Grunde die Fehlerquellen größere sind. Um aber solche möglichst auszugleichen, wurde bei meinen Untersuchungen auf ausgiebige Zählungen großes Gewicht gelegt.

Bevor ich nun auf meine an Syphilitischen angestellten Versuche selbst eingehe, seien noch einige Bemerkungen vorausgeschickt über die

Technik bei der Blutentnahme und Zählung.

Dieselbe richtete sich genau nach den von Türk (15) gemachten Angaben. Der zu untersuchende Blutstropfen wurde stets einer vorher gründlich mit Äther gereinigten Fingerbeere entnommen, mittels der Mischpipette aufgesaugt und mit Türkscher Lösung im Verhältnis von 1 : 10 verdünnt. Sodann wurde die Mischung in der Ampulle regelmässig 1—2 Minuten durchgeschüttelt und nachdem die ersten Tropfen aus der Kapillarröhre abgelassen waren, je ein Tropfen auf zwei bereitgehaltene Zählkammern gebracht, rasch das Deckglas aufgesetzt und fest auf die Unterlage angedrückt. Bei sämtlichen Untersuchungen wurden zwei Tropfen zur Zählung verwandt, um eventuelle Ungleichheiten im Mischungsverhältnis möglichst zu korrigieren.

Die Zählung der Leukozyten wurde mittels Zeißschem Mikroskop mit verschiebbaren Objekttisch bei Okular II und Objektiv DD vorgenommen und wurden stets sämtliche Quadrate beider Kammern, also 18 mm^2 durchgezählt, so daß durchschnittlich 1200—1500 Leukozyten in jedem einzelnen Falle zur Zählung kamen. Auf diese Weise darf man wohl auf Erzielung ziemlich genauer Resultate rechnen, wenngleich auch hierbei Fehlerquellen natürlich nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Mehrere Kontrollversuche durch Zählung verschiedener zu gleicher Tageszeit entnommener Blutstropfen ergaben denn auch ziemlich gleiche und einheit-

liche Resultate und konnten fast niemals in den Gesamtresultaten Differenzen, die 5 % überschritten, festgestellt werden.

Ferner wurde genau auf die Zeit der Blutentnahme Rücksicht genommen. Da es nicht möglich war, sämtliche Untersuchungen morgens zu machen, wurde ein Teil derselben im Laufe des Nachmittags vorgenommen und zwar regelmäßig 5 Stunden nach eingenommener Mittagsmahlzeit, um Veränderungen in der Zahl der weißen Blutzellen, wie sie durch die Einwirkung der Verdauung bedingt werden, möglichst auszuschalten. Doch wurden die einzelnen Patienten selbst nie zu verschiedenen Tageszeiten untersucht, sondern ein Teil der Kranken nur morgens, der andere Teil stets nachmittags. In allen untersuchten Fällen handelte es sich um Patienten, welche sich in stationärer Krankenhausbehandlung befanden. — Die antiluetische Behandlung bestand in Einreibungen mit je 5,0 Unguentum cinereum, sowie in Injektionen einer 8 % Lösung von Hydrargyrum sozojodolicum. Nur in zwei Fällen wurden Sublimatinjektionen gemacht. Weitere Angaben finden sich in den Tabellen verzeichnet. Wie aus denselben ebenfalls zu ersehen ist, wurde eine Anzahl von Kranken vom Beginne der Hg-Kur bis zur Beendigung derselben einer öfteren Blutuntersuchung unterzogen, während bei anderen nur eine einmalige Untersuchung vor Einverleibung des Quecksilbers stattfand. Außerdem mußten in mehreren Fällen die Versuche unterbrochen werden, da sich die Patienten durch ihren Austritt aus dem Krankenhause der weiteren Beobachtung entzogen.

An dieser Stelle sei es mir auch gestattet, meinem hochverehrten Chef und Lehrer, Herrn Professor Dr. Penzoldt meinen herzlichsten Dank auszusprechen für das freundliche Interesse, das er meiner Arbeit schenkte, sowie für das liebenswürdige Entgegenkommen, welches er mir dabei stets bezeigte.

Auch Herrn Professor Dr. Posselt, sowie Herrn Dr. Jesionek in München bin ich wegen der gütigen Überlassung des Krankenmaterials zu grossem Danke verpflichtet.

In Kürze seien in folgendem Auszüge aus den Krankengeschichten angeführt:

I. B. Felix, 23 Jahre, Student.

Vor 6 Wochen Auftreten eines kleinen Knötchens am Penis bemerkt, seit 3 Tagen Ausschlag. Makulöses Syphilid auf Brust und Abdomen. Drüsenschwellungen mäßigen Grades. Inunktionskur.

II. M. Eva, 16 Jahre, Dienstmädchen.

Seit 4 Wochen Krankheitserscheinungen beobachtet. Ausgebreitetes makulöses Syphilid. Massenhaft Condylomata lata auf beiden großen und kleinen Schamlippen, in der Analgegend, sowie auf den angrenzenden Partien beider Oberschenkel. Sehr starke Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

III. Sch. Babette, 22 Jahre, Schneidermeisterstochter.

Seit 3 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. Auf beiden Tonsillen und Gaumenbögen ulzerierte Schleimhautpapeln. Makulöses Syphilid. Nur vereinzelte kleinere Condylomata lata in der Genitalgegend. Nur geringe Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

IV. M. Friedrich, 42 Jahre, Arbeiter.

Seit etwa 4 Monaten Geschwür am Penis bemerkt. Angina specifica. Schleimhautpapel auf der rechten Tonsille. Ausgebreitetes makulöses Syphilid. Mehrere Condylomata lata in der Analgegend. Starke Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

V. A. Johann, 19 Jahre, Tüncher.

Seit etwa 3 Monaten Geschwür am Penis. Beide Tonsillen vollständig ulzeriert und zerstört, teilweise auch die Schleimhaut des weichen Gaumens. Sklerose am vorderen Präputialrand. Mehrere Condylomata lata auf der Haut des Penis und Skrotums. Disseminiertes, klein papulo-pustulöses Syphilid. Starke Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

VI. K. Therese, 18 Jahre, Kellnerin.

Seit 4 Wochen Krankheitserscheinungen an den Genitalien. Auf beiden Tonsillen und Uvula Epitheltrübungen. Auf der Innenseite beider Labia majora zahlreiche Condylomata lata. Geringe Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

VII. F. Dorothea, 17 Jahre, Dienstmädchen.

Seit 4 Tagen Schmerzen in der Genitalgegend. Angina specifica. Umschriebene Epitheltrübung auf der linken Tonsille. Deutlich ausgeprägtes makulöses Syphilid. Sklerotisches

Ödem des rechten Labium majus. Sehr starke Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

VIII. Z. Adam, 57 Jahre, Gemüsehändler.

Seit 3 Wochen Geschwür am Penis beobachtet. Ulzerierte Sklerose am vorderen oberen Präputialrand. Starke Angina specifica. Auf beiden Tonsillen, den Gaumenbögen, sowie der Wangenschleimhaut ulzerierte Schleimhautpapeln. Ausgebreitetes makulo-papulöses Syphilid. Ziemlich starke Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

IX. K. Marie, 21 Jahre, Kellnerin.

Seit 8 Wochen Verdickung der Oberlippe beobachtet, seit 4 Wochen Ausschlag. Extragenitale Sklerose an der Oberlippe. Angina specifica. Epitheltrübung auf der rechten Tonsille. Ausgebreitetes makulo-papulöses Syphilid. Ziemlich starke Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

X. R. Babette, 29 Jahre, Köchin.

Vor 4 Monaten Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. Gravida im 5. Monat. Leucoderma colli. Ausgebreitetes makulöses Syphilid. Starkes sklerotisches Ödem des rechten Labium majus. Zahlreiche zum Teil ulzerierte Condylomata lata auf beiden großen Schamlippen, sowie in der Analgegend. Nur geringe Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

XI. Z. Michael, 22 Jahre, Maler.

Rezidiv. Pustulöses Syphilid. Mehrere typische Rupiaeffloreszenzen. Ulzerierte Condylomata lata an Glans und Penis. Sehr starke Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

XII. L. Joseph, 24 Jahre, Schreiner.

Rezidiv. Schleimhautpapeln auf der rechten Tonsille und dem weichen Gaumen. Starke Epitheltrübungen. Zahlreiche Condylomata lata am Penis, Skrotum, in der Analgegend, sowie auf der Innenseite des linken Oberschenkels. Drüsenschwellungen mäßigen Grades. Inunktionskur.

XIII. H. Johann, 76 Jahre, Gütler.

Seit 4 Wochen Geschwür am Penis. Chancre mixte der Glans, übergehend auf den Sulcus coronarius. Mehrere Condylomata lata am Penis und Skrotum. Drüsenschwellungen mäßigen Grades. Inunktionskur.

XIV. K. Anna, 21 Jahre, Kellnerin.

Seit 8 Tagen die ersten Krankheitssymptome beobachtet.

Ziemlich zahlreiche Schleimhautpapeln auf beiden Tonsillen, der Wangen- und Zungenschleimhaut. Deutlich ausgeprägtes makulöses Syphilid. Beiderseitige Psoriasis syphilitica plantaris. Vereinzelte Condylomata lata an den großen Schamlippen. Nur geringe Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

XV. B. Kunigunde, 21 Jahre, Fabrikarbeiterin.

Vor 7 Monaten angeblich die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. In der Genitalgegend sowie den angrenzenden Partien beider Oberschenkel zahlreiche Condylomata lata. Starke Drüsenschwellungen. Inunktionskur.

XVI. J. Elisabeth, 21 Jahre, Prostituierte.

Keine Krankheitssymptome beobachtet. Sklerose der Portio. Kleinmakulöses Syphilid. Drüsenschwellungen mäßigen Grades. Jeden 2. Tag subkutane Injektionen à 0,02 Sublimat.

XVII. R. Berta, 19 Jahre, Kellnerin.

Seit 3 Monaten Ausschlag am Körper beobachtet. Leucoderma colli. Schleimhautpapeln auf beiden Tonsillen. Starke Angina specifica. Ausgebreitetes makulöses sowie gruppiertes klein papulöses Syphilid. In der Genital- und Analgegend zahlreiche Condylomata lata. Starke Drüsenschwellungen. Tägliche subkutane Injektionen à 0,01 Sublimat.

XVIII. F. Sophie, 23 Jahre, Musterkleberin.

Rezidiv. Seit 3 Wochen abermals Krankheitssymptome beobachtet. Leucoderma colli. Auf beiden Tonsillen umschriebene Epitheltrübungen. Auf beiden großen Labien zahlreiche Condylomata lata. Nur geringe Drüsenschwellungen. Injektionen mit 8 % Solut. Hydrargyri sozojodolici je 1 ccm am 7. 10. 13. 16. 19. 22. 25. X.

XIX. G. Apollonia, 23 Jahre, Köchin.

Rezidiv. Seit 14 Tagen abermals Krankheitssymptome bemerkt. Leucoderma colli. In der Genital- und Analgegend zahlreiche Condylomata lata. Drüsenschwellungen mäßigen Grades. Injektionen mit 8 % Sol. Hydrarg. sozojod. je 1 ccm am 28. IX., 4. 7. 16. 21. 25. X.

XX. R. Friedrich, 25 Jahre, Arbeiter.

Rezidiv. Seit etwa 6 Wochen abermals Erscheinungen luetischer Natur beobachtet. Angina specifica. Kleinmakulöses Syphilid. In der Analgegend sowie am Skrotum vereinzelte Condylomata lata. Starke Drüsenschwellungen. In-

jektionen mit 8% Sol. Hydrarg. sozojod. je 1 ccm 30. IX., 2. 5. 8. 11. 14. 17. X.

XXI. M. Ludovika, 17 Jahre, Kellnerin.

Seit 4 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen bemerkt. Kleinmakulöses Syphilid. Sklerotisches Ödem des rechten Labium majus. In der Genital- und Analgegend zahlreiche Condylomata lata. Sehr starke Drüsenschwellungen. Injektionen mit 8% Sol. Hydrarg. sozojod. je 1 ccm am 26. 28. IX., 4. 8. 11. 14. 17. 21. 25. X.

XXII. P. Anna, 21 Jahre, Köchin.

Seit 3 Wochen Auftreten eines Ausschlages am Körper beobachtet. Auf beiden Tonsillen sowie der Schleimhaut des weichen Gaumens ziemlich zahlreiche typische Schleimhautpapeln. Fast über den ganzen Körper ausgebreitetes papulöses Syphilid. Auf beiden großen Schamlippen sowie in der Umgebung des Anus zahlreiche ulzerierte Condylomata lata. Ziemlich starke Drüsenschwellungen. Injektionen mit 8% Sol. Hydrarg. sozojod. je 1 ccm am 22. 26. 30. VIII., 3. 7. 10. 14. 17. 21. 25. 29. IX., 3. X.

XXIII. D. Franz, 29 Jahre, Taglöhner.

Seit 4 Wochen Geschwür am Penis bemerkt. Chancre mixte am inneren Präputialblatt übergreifend auf den Sulcus coronarius. Makulöses Syphilid. Sehr starke Drüsenschwellungen. Injektionen mit 8% Solut. Hydrarg. sozojod. je 1 ccm am 3. 7. 11. 15. 19. 23. 27. X.

XXIV. S. Ludwig, 21 Jahre, Metzger.

Seit etwa 3 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen am Penis beobachtet. Heftige Angina specifica. Sklerose am inneren Präputialblatt. Gering ausgeprägtes makulöses Syphilid. Starke Drüsenschwellungen. Injektionen mit 8% Solut. Hydrarg. sozojod. je 1 ccm am 7. 11. 15. 19. 23. 26. X.

XXV. K. Adam, 23 Jahre, Arbeiter.

Vor etwa 5 Monaten Auftreten eines Geschwürs am Penis. Heftige Angina specifica. Zahlreiche Schleimhautpapeln auf Uvula, beiden Tonsillen, sowie der Schleimhaut beider Wangen. Defluvium capilitii. Im oberen Teil des Präputiums Rest der Sklerose zu fühlen. Ausgebreitetes makulöses Syphilid. In der Analgegend zwei kleine Condylomata lata. Sehr starke

Drüsenschwellungen. Injektionen mit 8 % Sol. Hydrarg. sozojod. je 1 ccm 11. 14. 17. 20. 23. X.

XXVI. P. Joseph, 29 Jahre, Schneider.

Rezidiv. Seit 3 Wochen Geschwür am vorderen Zungenrand. Angina specifica. Zwei ulzerierte Schleimhautpapeln an der Zunge. Gruppiertes kleinpapulöses Syphilid. Mehrere Condylomata lata am Skrotum. Drüsenschwellungen mäßigen Grades. Injektionen mit 8 % Solut. Hydrarg. sozojodol. je 1 ccm 7 u. 11. X.

XXVII. H. Anton, 28 Jahre, Bäcker.

Rezidiv. Seit etwa 10 Wochen abermalige Krankheitssymptome. In der Analgegend, am Skrotum sowie auf der Innenseite des rechten Oberschenkels mehrere Condylomata lata. Nur geringe Drüsenschwellungen. Injektionen mit 8 % Solut. Hydrarg. sozojodol. je 1 ccm am 3. 6. 9. 17. 21. IX.

XXVIII. R. Michael, 32 Jahre, Kutscher.

Rezidiv. Seit 4 Wochen neue Krankheitserscheinungen. Angina specifica. Schleimhautpapel auf der rechten Tonsille. Vereinzelte Condylomata lata in der Analgegend. Ziemlich starke Drüsenschwellungen. Injektionen mit 8 % Solut. Hydrarg. sozojodol. je 1 ccm am 1. 5. 9. 15. 17. IX.

XXIX. Sch. Karl, 23 Jahre, Buchhändler.

Seit 4 Wochen Geschwür am Penis bemerkt. Sklerose an der Glans. Ausgebreitetes makulöses Syphilid. Starke Drüsenschwellungen.

XXX. H. Käthe, 18 Jahre, Arbeiterin.

Seit 14 Tagen erste Krankheitserscheinungen beobachtet. Heftige Angina specifica. In der Genitalgegend sowie auf den angrenzenden Partien beider Oberschenkel zahlreiche ulzerierte Condylomata lata. Ziemlich starke Drüsenschwellungen.

XXXI. G. Friedrich, 22 Jahre, Student.

Vor etwa 7 Wochen Entstehen eines Knötchens am Penis beobachtet. Angina specifica. Epitheltrübung auf der linken Tonsille. Ausgebreitetes makulöses Syphilid. Ulzerierte Sklerose am vorderen Präputialrand. Ziemlich starke Drüsenschwellungen.

XXXII. Sch. Peter, 22 Jahre, Dienstknecht.

Seit etwa 5 Wochen Krankheitserscheinungen beobachtet.

Die Analgegend mit massenhaften ulzerierten breiten Kondylomen bedeckt. In geringerer Zahl finden sich solche am Penis, Skrotum, sowie auf der Innenfläche beider Oberschenkel. Sehr starke Drüsenschwellungen.

XXXIII. R. Friedrich, 18 Jahre, Dienstknecht.

Seit etwa 3 Wochen bestehende entzündliche Phimose. Sklerose am Frenulum penis. Kleinmakulöses Syphilid. Ziemlich starke Drüsenschwellungen.

XXXIV. A. Johann, 19 Jahre, Tüncher.

Rezidiv. Seit 3 Wochen wieder Krankheitserscheinungen. Heftige Angina specifica. Ausgebreitete ulzeröse Prozesse auf beiden Tonsillen, der Uvula, sowie der übrigen Schleimhaut des weichen Gaumens. Am Penis und Skrotum ulzerierte Condylomata lata. Ziemliche starke Drüsenschwellungen.

XXXV. R. Joseph, 19 Jahre, Dienstknecht.

Rezidiv. Seit 8 Tagen abermalige Krankheitssymptome. Am Penis, Skrotum und in der Analgegend massenhaft Condylomata lata. Drüsenschwellungen mäßigen Grades.

XXXVI. H. Elisabete, 20 Jahre, Dienstmädchen.

Seit 4 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. Sklerotisches Ödem des rechten Labium majus. In der Genitalgegend vereinzelte kleine Condylomata lata. Drüsenschwellungen mäßigen Grades.

XXXVII. J. Otto, 21 Jahre, Leutnant.

Vor 4 Wochen Entstehung eines Geschwürs am Präputium beobachtet. Sklerose am inneren Präputialblatt auf den Sulcus coronarius übergreifend. Makulöses Syphilid. Nur geringe Drüsenschwellungen.

XXXVIII. B. Franziska, 22 Jahre, Dienstmädchen.

Seit etwa 5 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. Auf der Uvula sowie den Gaumenbögen Schleimhautpapeln. Angina specifica. In der Genital- und Analgegend zahlreiche Condylomata lata. Starke Drüsenschwellungen.

XXXIX. B. Barbara, 24 Jahre, Dienstmädchen.

Seit 14 Tagen die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. Sklerose der Portio. Zahlreiche Condylomata lata auf beiden großen Schamlippen, vereinzelte in der Analgegend. Leucoderma colli. Drüsenschwellungen mäßigen Grades.

XXXX. Sch. Friederike, 23 Jahre, Dienstmädchen.

Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen vor etwa 5 Monaten. Heftige Angina specifica. Ausgedehnte Epitheltrübungen auf Uvula und beiden Tonsillen. Mehrere Rupiaeffloreszenzen auf Stirne, Brust und Rücken.

XXXXI. H. Fritzi, 18 Jahre, Schauspielerin.

Rezidiv. Seit etwa 8 Tagen abermalige Krankheitssymptome beobachtet. In der Analgegend mehrere Condylomata lata. Starke Drüsenschwellungen.

XXXXII. B. Magdalene, 27 Jahre, Kellnerin.

Rezidiv. Anamnestische Angaben über das Bestehen der jetzigen Krankheitserscheinungen nicht zu erhalten. Heftige Angina specifica. Schleimhautpapeln auf der rechten Tonsille. Ausgebreitetes makulöses Syphilid. Psoriasis plantaris et palmaris. Vereinzelte Condylomata lata auf beiden Labia majora. Ziemlich starke Drüsenschwellungen.

XXXXIII. G. Katharine, 20 Jahre, Näherin.

Seit etwa 8 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. Schleimhautpapeln auf beiden Tonsillen. Makulöses Syphilid. Zahlreiche Condylomata lata auf beiden großen Schamlippen. Sehr starke Drüsenschwellungen.

XXXXIV. L. Josephine, 18 Jahre, Komptoristin.

Seit etwa 4 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. Auf beiden Tonsillen sowie dem linken vorderen Gaumenbogen mehrere Schleimhautpapeln. Sklerotisches Ödem des linken Labium majus. In der Genitalgegend zahlreiche Condylomata lata. Drüsenschwellungen mäßigen Grades.

XXXXV. D. Siegmund, 21 Jahre, Schreiner.

Keine genauen Angaben über Beginn der Erkrankung zu erhalten. Syphilis maligna. Deutliche Narben auf der Schleimhaut des weichen Gaumens. Über den ganzen Körper ausgebreitete sehr zahlreiche Rupiaeffloreszenzen. Daneben Narben und Pigmentflecke. Beiderseitige Irido-Cyclitis. Starke Drüsenschwellungen.

XXXXVI. G. Johann, 30 Jahre, Taglöhner.

Rezidiv. Seit 8 Tagen abermalige Krankheitssymptome beobachtet. Auf Uvula und den Gaumenbögen Epitheltrübungen. Pustulöses Syphilid. Sehr starke Drüsenschwellungen.

XXXXVII. K. Marie, 22 Jahre, Dienstmädchen.

Seit etwa 8 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. Gravida im 6. Monat. Auf beiden Tonsillen Epitheltrübungen. Leucoderma colli. Abgeblaßtes makulöses Syphilid. In der Genital- und Analgegend zahlreiche Condylomata lata. Nur geringe Drüsenschwellungen.

XXXXVIII. K. Anna, 18 Jahre, Dienstmädchen.

Seit 4 Wochen die ersten Krankheitserscheinungen beobachtet. In der Genital- und Analgegend sowie auf den benachbarten Partien beider Oberschenkel zahlreiche ulzerierte Condylomata lata. Starke Drüsenschwellungen.

Ergebnisse der Leukozytenzählung.

Fall	Anzahl	Fall	Anzahl	Fall	Anzahl
I	10370	XVII	8870	XXXIII	7050
II	8100	XVIII	9900 Rez.	XXXIV	10100 Rez.
III	11780	XIX	8330 Rez.	XXXV	9600 Rez.
IV	7810	XX	8150 Rez.	XXXVI	8070
V	11290	XXI	8360	XXXVII	8030
VI	9080	XXII	7990	XXXVIII	9500
VII	7790	XXIII	7500	XXXIX	6530
VIII	8470	XXIV	6670	XXXX	6570
IX	7940	XXV	8400	XXXXI	7380 Rez
X	8760	XXVI	6500 Rez.	XXXXII	6940 Rez.
XI	7800 Rez.	XXVII	6310 Rez.	XXXXIII	12800
XII	13160 Rez.	XXVIII	9290 Rez.	XXXXIV	9250
XIII	5280	XXIX	6670	XXXXV	7120
XIV	7000	XXX	9410	XXXXVI	7040 Rez.
XV	8050	XXXI	6080	XXXXVII	13370
XVI	10020	XXXII	6600	XXXXVIII	7210

Wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich ist, bewegt sich weitaus die Mehrzahl der gefundenen Leukozytenwerte in normalen Grenzen, wenn man als solche Schwankungen zwischen 6000—9000 annimmt. Die höchstgefundene Zahl betrug 13370, die niedrigste 5280, Werte, die ebenfalls von der Norm nicht allzusehr abweichen. Die von den meisten Autoren bisher angenommene, zum Teil recht beträchtliche Vermehrung der Leukozyten (Sabrazès-Mathis 12000—15000

Bezançon-Labbé 9000—24000) konnte also nicht nachgewiesen werden und Zahlen von 14000—20000, wie sie von Biegansky und Reiß in der Mehrzahl ihrer Fälle gefunden wurden, ließen sich überhaupt nie konstatieren. Als Durchschnittszahl ergab sich 8450, so daß man wohl von einer Neigung zu hohen Normalwerten, nicht aber von einer direkten Hyperleukozytose sprechen kann. Es wäre nun die Frage aufzuwerfen, ob bei dem so vielgestaltigen Bilde der Syphilis besonders charakteristische Krankheitsformen nicht irgendwie die Leukozytenzahl beeinflussen. In erster Linie käme natürlich das Verhalten derselben in den Fällen frischer und rezidivierender Lues in Betracht und haben die angestellten vergleichenden Untersuchungen ergeben, daß keinerlei Unterschiede bestehen. Ja, die gefundenen Durchschnittswerte sind bei den Luesrezidiven nahezu dieselben wie in den frischen Fällen, bei ersteren 8500, bei letzteren 8390. Ebenso ließen sich keinerlei Anhaltspunkte dafür gewinnen, daß die Schwere der einzelnen Erkrankung, soweit sich dieselbe in stärker ausgeprägten Erscheinungen auf der Haut oder den Schleimhäuten äußert, irgendeinen Einfluß auf das numerische Verhalten der weißen Blutzellen ausübt. So wurde in dem Fall XXXXV, der das Bild der Syphilis maligna bietet (über den ganzen Körper ausgebreitete Rupiaefflorescenzen, beiderseitige Irido-Cyclitis) nur 7100 als Gesamtleukozytenzahl gefunden. Auch das Verhalten des Lymphgefäßsystems zeigt keinerlei Einwirkung auf die Leukozytenmenge. Bei sehr stark ausgeprägten Drüsenschwellungen kommen ebensowohl hohe als niedere Durchschnittswerte zur Beobachtung. Dagegen wäre zu berücksichtigen, daß es sich doch wohl manchmal besonders in den Fällen mit stärker ulzerierten Kondylomen um Mischinfektionen handelt und ließen sich vielleicht die erhöhten Leukozytenzahlen damit in Zusammenhang bringen.

Was nun die Einwirkung der Quecksilbertherapie auf die bestehenden Leukozytenwerte anlangt, so läßt sich dieselbe aus den in Tabelle I zusammengestellten Resultaten ersehen. Dabei fällt sofort auf, daß die einer Inunktionskur unterzogenen Fälle sich deutlich von denen unterscheiden, welche mit Injektionen behandelt wurden. Während bei diesen im Verlaufe der spezifischen Kur sich ziemlich unregelmäßige

Schwankungen der Leukozytenzahl geltend machen, läßt sich bei jenen mehr ein gleichmäßigeres Verhalten derselben nachweisen. Bei den 15 mit Einreibungen behandelten Patienten ergibt sich nach der Hg-Einverleibung elfmal ein deutlicher Abfall der Leukozytenmenge, der oft schon nach Verlauf von 24 Stunden zu konstatieren ist, sich manchmal aber auch erst am dritten oder vierten Tage einstellt. Dieser Abfall hält aber nicht lange an, meist nur 2—3 Tage. Nach dieser Zeit macht sich ein mehr weniger rasches Ansteigen der Leukozyten bemerkbar, das meist mit dem Verschwinden der sichtbar vorhanden gewesenen Veränderungen der Haut und Schleimhäute in Zusammenhang gebracht werden kann und gewöhnlich zwischen der 15.—25. Einreibung seinen Höhepunkt erreicht. Dieses Ansteigen der Leukozytenwerte geht nun aber auch nicht in stets gleicher Weise vor sich. In einzelnen Fällen wurde nur die vor Einleitung der Therapie gefundene Zahl wieder erreicht, in den meisten dagegen um 1000—3000 überschritten. Gegen Ende der Behandlung machte sich fast regelmäßig die Neigung zu langsamem Abfall geltend. Bei den Fällen XIII—XV konnte im Beginne der spezifischen Kur eine Verminderung der Leukozyten nicht nachgewiesen werden; vielmehr zeigte sich hier eine Reaktion in sofortiger Vermehrung derselben, die zwar in Fall XIV und XV keine konstante blieb und bereits nach der 15. Einreibung ihren Höhepunkt erreichte. Ganz anders gestalten sich nun die Verhältnisse bei den mit Sozojodolquecksilberinjektionen behandelten Patienten. Der nach Anwendung der Inunktionskur im Beginne meist beobachtete Abfall der Leukozytenwerte war in diesen Fällen nur zweimal (Fall XX und XXIII) deutlich ausgeprägt. Sonst machte sich fast durchwegs ein sofortiges ziemlich beträchtliches Ansteigen geltend. Jedoch hielt dasselbe nicht gleichmäßig fortdauernd an, sondern in fast allen Fällen sind die gefundenen Zahlen immerwährenden Schwankungen unterworfen. Wenn es nun auch manchmal den Anschein erwecken mag, als ob die jeweiligen Injektionen dieses Ansteigen der Leukozytenzahl bedingen würden, dem dann bis zur folgenden Injektion wieder ein langsames Abfallen folgt, so läßt sich doch dafür keine bestimmte Regel aufstellen. Ferner kommen bei dieser Be-

handlungsmethode noch verschiedene Momente in Betracht, die wohl nicht unberücksichtigt gelassen werden dürfen. Während bei richtiger Durchführung der Inunktionskur dem Organismus täglich annähernd die gleichen Mengen von Quecksilber einverleibt werden, man sich infolgedessen hierbei vielleicht eine Kumulativwirkung vorstellen kann, erhält durch die in unseren Fällen angewandten Injektionen der Körper in mehrtägigen Zwischenräumen jedesmal doch eine viel beträchtlichere Menge von Quecksilber zugeführt, als dies bei den Einreibungen der Fall ist. Da es sich außerdem bei dem Hydrargyrum sozojodolicum infolge des Zusatzes von Jodkali (Hydrargyr. sozojodol. 0,8 Kalii jodat. 1,6 Aquae dest. 10,0) um eine lösliche Hg-Verbindung handelt, so darf man wohl annehmen, daß die Resorption ziemlich rasch vor sich geht, es sich also bei jeder Injektion um eine plötzliche, recht intensive Wirkung reichlicher Hg-Mengen handeln muß. Es müßte demnach die verschiedene Wirkungsweise so erklärt werden, daß durch regelmäßige Einverleibung verhältnismäßig geringer Quecksilberdosen zuerst ein Abfall und dann allmähliches Ansteigen der Zahl der weißen Blutkörperchen zustande käme, während bei Einführung großer Dosen leicht löslicher Hg-Salze direkt in das Gewebe ein sofortiges Ansteigen hervorgerufen würde. Immerhin wäre diese verschiedenartige Wirkung doch recht merkwürdig, da man eigentlich bei den Injektionen ein anfänglich noch viel stärker ausgeprägtes Sinken der Leukozytenwerte erwarten müßte. Es ergibt sich denn wohl auch eine Lösung dieser Frage in anderem Sinne, wenn man noch einen weiteren Punkt ins Auge faßt, der meines Erachtens nicht übersehen werden darf. Wie bei zahlreichen mit intramuskulären Injektionen behandelten Patienten beobachtet werden kann, finden sich nicht selten in der Umgebung der Injektionsstelle mehr weniger infiltrierte Gewebspartien, welche darauf hindeuten, daß man es mit einer entzündlichen Reaktion zu tun hat und spricht hierfür auch die bei den Patienten oft Tage lang bestehende heftige Druck- und Schmerzempfindlichkeit in der Glutäalgegend. Sobald es sich aber um entzündliche Prozesse im Organismus handelt, findet auch eine Erhöhung der Leukozytenwerte ihre Erklärung. Diese Unterschiede in den Resul-

taten finden übrigens eine Bestätigung durch die von Biegansky gewonnenen Befunde, welcher bei der Inunktionskur und innerlichen Darreichung von Quecksilber ein Abfallen, nach Injektion von Kalomel dagegen eine Zunahme der weißen Blutkörperchen nachwies. Dagegen weichen sonst die Ergebnisse recht beträchtlich von denjenigen meiner Untersuchungen ab. Zahlenunterschiede von 10000—16000, wie sie sowohl Biegansky als auch Reiß unter der Einwirkung der Quecksilbertherapie häufig beobachteten, konnte ich nicht annähernd konstatieren. Die durch dieselbe bedingten Veränderungen in dem numerischen Verhalten der Leukozyten bewegten sich in allen meinen Fällen in verhältnismäßig niederen Grenzen und wurde die Zahl 4000 dabei niemals überschritten. Zu ähnlichen Resultaten gelangen auch Löwenbach und Oppenheim, sowie Paulin. In den Befunden des letzteren, der seine Untersuchungen nur an mit Injektionen von Hydrargyrum sozojodolic. behandelten Kranken machte, lassen sich ebenfalls die auch in meinen Fällen beobachteten unregelmäßigen Schwankungen während der Hg-Kur nachweisen.

Leider war es bei der Mehrzahl der Kranken nicht möglich, auch nach Aussetzen der Behandlung das Verhalten der Leukozytenzahl noch zu bestimmen, da die Patienten nach Beendigung der spezifischen Kur sich meist sofort der weiteren Beobachtung entzogen. In fünf Fällen, in denen eine spätere Untersuchung angeschlossen werden konnte, zeigte sich eine deutliche Herabsetzung der Leukozytenzahl gegenüber der am Ende der Behandlung gefundenen. Sucht man nun das Ergebnis der bisherigen Untersuchungen kurz zusammenzufassen, so dürfte das in folgender Weise geschehen:

Im zweiten Stadium der Syphilis bewegt sich die Gesamtzahl der Leukozyten fast durchwegs innerhalb normaler Grenzen.

Es besteht kein Unterschied betreff des numerischen Verhaltens der Leukozyten zwischen Fällen frischer oder rezidivierender Lues. Auch die Schwere der einzelnen Erkrankung, sowie Veränderungen des Lymphgefäßsystems üben keinen bestimmenden Einfluß auf dasselbe aus.

Unter der Einwirkung des Quecksilbers verändert sich die Leukozytenzahl; die dabei beobachteten Schwankungen bewegen sich innerhalb verhältnismäßig niederer Grenzen.

Die Quecksilberwirkung ist bei den einzelnen Applikationsmethoden eine verschiedene. Während bei der Inunktionskur zuerst ein Abfall und dann allmähliches Ansteigen der Leukozytenzahl eintritt, macht sich bei der Injektionskur ein sofortiges Ansteigen geltend.

Das Verhalten der einzelnen Leukozytenformen.

Weichen schon, wie wir gesehen haben, bei den Angaben über das numerische Verhalten der Leukozyten die Ansichten der einzelnen Autoren recht beträchtlich voneinander ab, so ist dies eigentlich noch in größerem Maße bei den Veränderungen des prozentualen Verhältnisses der weißen Blutzellen, wie sie sich als Folgeerscheinung bei der Syphilis finden, der Fall. Nachdem gerade in den letzten Jahren hämatologische Studien bei den verschiedensten Erkrankungen in ausgiebigster Weise angestellt wurden, fällt es eigentlich auf, daß man sich hierbei verhältnismäßig wenig mit Lues beschäftigte. Es mag dies wohl darin seinen Grund haben, daß gewissermaßen gröbere pathologische Veränderungen der Blutzellen sich bei der Syphilis nicht finden und auch für gewöhnlich bei Durchsicht der einzelnen Blutpräparate das Verhältnis der einzelnen Leukozytenformen ziemlich normal zu sein scheint. Sehr eingehend hat sich Rille (16) mit der Frage der durch die Lues bedingten morphologischen Blutveränderung beschäftigt, der besonders darauf hinweist, daß durch dieselbe eine beträchtliche Zunahme der großen mononukleären Leukozyten, sowie ganz besonders deren Übergangsformen hervorgerufen wird. Im Initialstadium findet nach seinen Untersuchungen keine Alteration der morphotischen Bestandteile des Blutes statt; dieselbe macht sich erst mit dem Eintreten der allgemeinen Lymphdrüsenschwellung, sowie dem Ausbruch des Exanthems geltend. Sobald sich

diese Erscheinungen bemerkbar machen, soll eine sichtliche Zunahme der lymphozytären Elemente eintreten. Weiter konstatierte er auch in diesem Stadium eine Zunahme der eosinophilen Zellen, die am ausgeprägtesten beim Bestehen eines papulösen Syphilids sein und sich parallel mit Ausbreitung und Zahl der Hauteffloreszenzen verhalten soll. Ganz entsprechend liegen nach ihm die Verhältnisse bei den Rezidiven. Mit Abnahme der Krankheitserscheinungen, respektive im Verlaufe der antiluetischen Behandlung nähern sich die Prozentverhältnisse der Leukozytenformen wiederum der Norm. Dieselben Ansichten vertritt auch Neumann (17). Biegansky, der vor Einleitung der Behandlung eine Vermehrung der Lymphozyten und Abnahme der polynukleären Leukozyten fand, konnte unter der Einwirkung der Quecksilbertherapie eine Verminderung des Prozentgehaltes der Lymphozyten nachweisen und dementsprechend eine Zunahme der polynukleären Leukozyten. Die eosinophilen Zellen fand er vermindert; in mehreren Fällen gelang es ihm überhaupt nicht, welche nachzuweisen und nur in einem einzigen Falle fand er ihre Zahl auf 5% erhöht. Zu ähnlichen Resultaten gelangt auch Reiß, während Ossendowsky (18) die ganz entgegengesetzte Ansicht vertritt. Dieser konstatierte unter der Hg-Behandlung eine Zunahme der Lymphozyten und Abnahme der Leukozyten. Ebenso sollen die eosinophilen Zellen an Zahl abnehmen. Sabrazès und Mathis nehmen im Sekundärstadium im allgemeinen eine leichte Vermehrung der polynukleären Zellen auf 70—80% an, während Zeleneff wie Monod (19) in mehreren Fällen gesehen haben, daß sich das Blutbild öfters dem der lymphatischen Leukämie nähert. Nach Bezançon und Labbé zeigt die Sekundärperiode der Syphilis überhaupt kein konstantes Verhalten der einzelnen Leukozytenformen. Es soll bald Mononukleose, bald Polynukleose zu beobachten sein und zwar anscheinend ohne jeglichen Zusammenhang mit der Größe der durch die Erkrankung hervorgerufenen Veränderungen oder der angewandten Behandlungsmethode. Sie geben die Zahl der Eosinophilen auf 2—4%, die der Mastzellen auf 1—2%, also letztere die Norm überschreitend an.

Zur Technik bei Anfertigung und Zählung von gefärbten Trockenpräparaten.

Wie bereits bei Besprechung der Arbeiten über das numerische Verhalten der Leukozyten darauf hingewiesen werden mußte, daß die vorgenommenen Zählungen für die Erzielung von brauchbaren, den wirklichen Verhältnissen ziemlich nahe kommenden Resultaten als nicht ausreichend erachtet werden können, so muß dieser Ansicht abermals Ausdruck verliehen werden, soweit Arbeiten in Betracht kommen, in welchen bei systematisch durchgeführten Untersuchungen näher auf das prozentuale Verhältnis der einzelnen Zellformen eingegangen wurde. Genaue Blutuntersuchungen sind natürlich ungemein zeitraubend und die erzielten — häufig vielleicht negativen — Resultate scheinen dann in keinem Verhältnisse zu dem Zeitaufwande zu stehen, den sie erforderten. Andrerseits muß man jedoch berücksichtigen, daß Arbeiten, deren Resultate nicht auf sehr exakt und ausgiebig durchgeführten Zählungen basieren, statt die Sachlage zu klären, das jeweilige Blutbild nur immer verworrener gestalten. Besonders bei systematisch vorzunehmenden Untersuchungen aber sollte man sich stets nur der genauesten Methoden bedienen. So können auch die Ergebnisse der überaus fleißig und gewissenhaft durchgeführten Arbeiten von Biegansky und Reiß als nicht völlig einwandfrei bezeichnet werden, da ihre Untersuchungen und Zählungen nicht in dem Maße durchgeführt sind, als es für eine genaue Feststellung des prozentualen Verhältnisses der einzelnen Leukozytenformen nötig gewesen wäre. Während Reiß überhaupt keine näheren Angaben über den Zählungsmodus bringt, ist aus der Arbeit von Biegansky zu ersehen, daß er seine Resultate aus Trockenpräparaten, die teils mit Ehrlichs Triazid, teils mit Eosin-Gentianaviolett gefärbt waren, gewann, jedoch in jedem einzelnen Falle nur 100 Leukozyten zur Zählung verwandte. Nun ist diese Zahl aber sicher viel zu gering, um daraus vergleichende Resultate ableiten zu können. Wer sich öfters mit Blutzählungen im Trockenpräparat beschäftigt hat, kann genau ermessen, wie unzuverlässig Zählungen solch geringer Mengen sind.

Die weitaus sichersten und genauesten Resultate würde man unstreitig erhalten, wenn man Differenzialzählungen am

frischen Präparate in der Zählkammer vornehmen würde und lassen sich ja auch dabei die Zellen recht gut färben, wenn man der Essigsäurelösung z. B. nach Türk Gentianaviolett zusetzt. (Acid. acetic. glacialis 3,0, Aquae dest. 300,0, 1% wässerige Gentianaviolettlösung 3.0.) Allein, so sicher diese Methode auch wäre, so haften ihr doch verschiedene Mängel an. Während man nämlich leicht in der Lage ist, Lymphozyten sehr deutlich von den polynukleären Leukozyten zu unterscheiden, gestaltet sich die Differenzierung der großen mononukleären Leukozyten und deren Übergangsformen äußerst schwierig und die eosinophilen Zellen können wohl überhaupt nicht mit Sicherheit erkannt und festgestellt werden. Es gehört gewiß sehr große Übung und Erfahrung dazu, die Unterscheidung der einzelnen Formen stets richtig zu treffen. Abgesehen aber von diesen Schwierigkeiten würden derartige Zählungen in größerem Maße ausgeführt, wie sie auch bei dieser Methode unbedingt erforderlich wären, auf die Dauer wohl die Augen sehr stark anstrengen und zu große Anforderungen an dieselben stellen. In Berücksichtigung dieser einzelnen Punkte werden deshalb Differenzialzählungen im Trockenpräparate, obgleich dieselben keine so sicheren und genauen Werte bieten, immer noch vorzuziehen sein, wenn man nur alle nötigen Vorbedingungen bei der Anfertigung dieser Präparate erfüllt. In dieser Hinsicht wären, sobald es sich um Festsetzung von Zahlenwerten handelt, Ausstrichpräparate auf Objektträgern völlig auszuschließen. Dieselben eignen sich sehr wohl in solchen Fällen, in denen es nur darauf ankommt, ein Übersichtsbild zu gewinnen. Dagegen ist diese Methode für genauere Zählungen deshalb nicht zu verwenden, weil beim Ausstreichen des Blutes gerade die Leukozyten sich meist dichtgedrängt in den beiden Randpartien anhäufen und dadurch keine gleichmäßige Verteilung der einzelnen Leukozytenarten zustande kommt. Infolgedessen können eigentlich nur Deckglaspräparate in Betracht kommen, die es bei einiger Übung ermöglichen, ziemlich gleichmäßige Ausstriche der Blutstropfen zu gewinnen, in denen dann auch die verschiedenen Zellformen sich gleichmäßig verteilt finden.

Einen zweiten sehr wichtigen Faktor bei der Herstellung von Trockenpräparaten bildet ferner die angewandte Färbe-

methode. Sehr hübsche und klar gezeichnete Bilder bietet ja bekanntlich die Ehrlichsche Triazidfärbung, die nur in gewissem Grade durch die notwendigerweise damit verbundene Hitzefixation kompliziert ist. Leider läßt sich durch dieselbe auch keine Färbung der Mastzellengranula erzielen. Im Gegensatze zu ihr gestaltet sich die Färbung mit eosinsaurem Methylenblau nach May-Grünwald viel einfacher, da bei Anwendung derselben keinerlei Fixation der Präparate nötig ist. Mittels dieses Farbengemisches, das auch die Mastzellen sehr deutlich und schön gefärbt hervortreten läßt, sind geradezu prächtige Bilder zu gewinnen und heben sich die einzelnen Formen der Leukozyten sehr scharf voneinander ab infolge der sehr gut ausgeprägten Kern- wie Granulafärbung. Diese Färbemethode wäre wohl überhaupt sowohl wegen der ermöglichten raschen Färbung als auch wegen der Brauchbarkeit des Blutbildes als weitaus die idealste zu bezeichnen, wenn ihr nicht eine Schattenseite in dem Mangel der Gleichwertigkeit aller Präparate anhaften würde, die vielleicht in der Zusammensetzung des Farbstoffgemenges gelegen ist. So prächtige Färbungen man mit der einen Farblösung erzielen kann, so unbrauchbare liefert wieder eine andere Lösung, eine Erfahrung, die ich zu meinem Leidwesen mehrmals zu Beginn meiner Untersuchungen machen mußte. Später bezog ich dann durch Grübler in Leipzig einen Farbstoff, der sehr zufriedenstellende Resultate lieferte und durch Monate hindurch sich völlig unverändert hielt. Doch hängt das Gelingen wirklich hübscher Blutpräparate nicht nur allein vom Farbstoff ab, sondern in hohem Grade auch von der nach der Färbung vorzunehmenden Differenzierung in destilliertem Wasser.

Mag man sich auch ganz genau an die Angaben Mays halten, der verlangt, daß einige Tropfen der Farblösung dem destillierten Wasser zugesetzt werden, so gelingt es manchmal trotz alledem nicht, eine richtige Entfernung des überschüssigen basischen Farbstoffes zu erzielen. Nach May ist die Hauptbedingung, daß das Wasser vollständig neutral reagiert. Nun wurde aber trotz genauester Prüfung stets neutrale Reaktion des destillierten Wassers auch dann gefunden, wenn keine gute Differenzierung möglich war und scheinen schon die

geringfügigsten Veränderungen beeinflußend zu wirken. Nach vielen Versuchen kam ich zu der Überzeugung, daß bereits das längere Stehen des destillierten Wassers in einem Glaskolben ungünstig auf dasselbe einwirken müsse, eine Tatsache, die vielleicht durch Übertritt von Alkali des Glases in das Wasser erklärt werden kann. Um dies möglichst zu verhüten, wurden die Glaskolben, bevor das Wasser überdestilliert wurde, einer längeren Einwirkung von Salpetersäure unterworfen und danach mehrmals mit destilliertem Wasser wieder durchgespült. Noch günstiger bewährte sich jedoch eine andere Methode, nämlich der Zusatz eines einzigen Tropfens Essigsäure auf 1 l destilliertes Wasser. Sollte ja anfangs einmal eine zu rasche Differenzierung eintreten, so kann man sehr leicht dadurch abhelfen, daß man noch destilliertes Wasser weiter zugießt. Aus diesen Tatsachen darf man wohl den Schluß ableiten, daß nicht, wie bisher angenommen wurde, neutrales Wasser sich am besten zur Differenzierung eignet, sondern ganz schwach saueres, bei dem aber natürlich der Säuregrad nur ein ganz minimaler sein darf. Bei Berücksichtigung dieser einzelnen Punkte wird mittels des May-Grünwaldschen Farbstoffes stets eine prächtige Färbung der Blutpräparate ermöglicht werden und bei den bereits erwähnten Vorzügen der Methode ist dieselbe äußerst empfehlenswert und hat sich mir durchwegs bewährt.

Es sei nun in Kürze das Verfahren bei der Anfertigung der den folgenden Untersuchungen zugrunde liegenden Trockenpräparate angegeben. Es wurden nur Deckglas-Ausstrichpräparate gemacht und hierzu Deckgläschen verwandt von 18×27 mm Größe und 0,14—0,17 mm Dicke, die sich nach Türk besonders eignen. Dieselben wurden mehrere Tage in Alkoholäthergemisch gelegt, dann gründlich gereinigt und in einer ganz reinen Glasdose zum Gebrauche bereit gehalten. Von jedem einzelnen Falle wurden mindestens zwei Präparate angefertigt, da ja sehr häufig das eine oder andere Ausstrichpräparat nicht völlig einwandsfrei gelingt. Sodann wurden dieselben, nachdem sie vollkommen lufttrocken waren, mit May-Grünwaldscher Farblösung durchschnittlich 5 Minuten gefärbt und hierauf in destilliertem Wasser differenziert, mit Filtrierpapier getrocknet und mittels rektifiziertem Kanada-

balsam auf den Objektträger aufgekittet. Die Zählung der einzelnen Leukozytenformen wurde mit Zeiß Mikroskop, Apochromat. Homog. Immers. und Compens. Okular 6 auf verschiebbarem Objekttisch vorgenommen und zwar in der Weise, daß regelmäßig die ganze Höhe des Deckglases durchgezählt wurde, nachdem immer wieder das Präparat genau um die Breite des Gesichtsfeldes seitlich verschoben war. Dadurch war es möglich, sämtliche Leukozyten eines begrenzten Deckglasbezirkes zu zählen. Davon ausgehend, daß ebenso wie beim Nativpräparat annähernd richtige Zahlenverhältnisse wohl nur durch Zählung größerer Mengen zu erhalten sind, wurden auch bei den Trockenpräparaten 1000 Zellen als Norm hierfür genommen und regelmäßig 900—1000 Leukozyten in jedem einzelnen Falle gezählt. Verwandt wurden stets mindestens zwei Deckgläschen und zwar meist das zusammengehörende Paar eines Blutstropfens, um Ungleichheiten beim Ausstreichen möglichst zu korrigieren.

Einteilung der einzelnen Leukozytenarten.

Bei der Feststellung des prozentualen Verhältnisses der einzelnen Leukozytenarten wurden Lymphozyten, große mononukleäre Leukozyten nebst ihren Übergangsformen, polynukleäre Leukozyten, eosinophile Zellen und Mastzellen getrennt gezählt und rubriziert. Die letzteren drei Zellarten bedürfen wohl keiner weiteren Erwähnung, da sie infolge ihrer typischen Granulafärbung bei der May-Grünwaldschen Methode überhaupt nicht zu verwechseln sind. Etwas anders liegen die Verhältnisse bei den Lymphozyten und den großen mononukleären Leukozyten. Findet man doch in der Literatur schon bei der Nomenklatur dieser Zellen die verschiedensten Angaben, so daß es m. E. unbedingt nötig ist, den eigenen Standpunkt in dieser Frage genau zu präzisieren, um jegliche Mißverständnisse auszuschließen. Es liegt natürlich nicht in dem Rahmen dieser Arbeit, irgendwie auf den genetischen Zusammenhang der Leukozytenarten einzugehen und deshalb soll davon gänzlich abgesehen werden. Maßgebend bei der Einteilung der Zellformen war für mich die Ehrlichsche Klassifikation, indem nicht alle Zellen mit körnchenfreiem, baso-

philem Zelleib einfach als Lymphozyten aufgefaßt wurden, sondern nach Ehrlich wurden diese streng von den mononukleären Leukozyten getrennt. Nun würde ja die Trennung sich sehr einfach gestalten, wenn alle Lymphozyten in Form und Größe ihres Kerns und Protoplasmas sich vollkommen gleich verhalten würden. Dies ist aber durchaus nicht der Fall, was schon die Tatsache beweist, daß von vielen Seiten von großen und kleinen, oder älteren und jüngeren Formen der Lymphozyten gesprochen wird. Da nun aber bisher durchaus keine Einigung in diesen Bezeichnungen zu erzielen war, sollten dieselben am besten überhaupt vollständig vermieden werden, da sich sonst wohl nie ein klares Bild gewinnen lassen wird. Bei meinen Untersuchungen hatte ich anfangs auch die Lymphozyten in zwei Gruppen getrennt und versucht, dieselben nach dem Vorschlag von Türk, unter der Bezeichnung als jüngere und ältere Formen getrennt zu rubrizieren. Später kam ich jedoch vollständig davon ab, da hierdurch sich nur die Verhältnisse komplizierter gestalten, ohne daß ein praktischer Wert daraus resultieren würde. Hierzu kommt noch, daß genaue Grenzen sich natürlich nie ziehen lassen. Bestimmend für die Unterscheidung zwischen Lymphozyten und mononukleären Leukozyten war für mich nur das Verhalten des Kerns, während die Größe des Protoplasmas oder der Zelle überhaupt dabei ohne besondere Berücksichtigung blieb. Denn darüber kann wohl kein Zweifel bestehen, daß während bei den typischen Formen der Lymphozyten meist nur ein ganz schmaler und dünner Protoplasmasaum vorhanden ist, in anderen Fällen das Protoplasma sehr reichlich vorhanden sein und in breiter Zone den Kern umgeben kann. Letztere Zellen sind auch gewöhnlich größer und stehen in ihrem Durchmesser kaum hinter dem der neutrophilen Leukozyten zurück. Dagegen bleibt das Verhalten des Kerns stets genau dasselbe. Dieser zeichnet sich durch seine scharfe Begrenzung und ganz besonders durch seinen stark ausgeprägten Chromatinreichtum aus und erscheint infolgedessen sehr dunkel gefärbt. Gerade das Gegenteil kennzeichnet den Kern der mononukleären Leukozyten und deren Übergangsformen. Derselbe zeigt durchwegs ein plumpes, häufig gelapptes, nie scharf begrenztes und umschriebenes Aussehen und ist ausgesprochen chromatinarm.

Deshalb erscheint er gegenüber dem mit May-Grünwaldscher Lösung ganz dunkel gefärbten Lymphozytenkern als sehr blaß und grenzt sich häufig kaum deutlich vom Protoplasma ab. Freilich werden jedem Beobachter besonders bei weniger gut gefärbten Präparaten Zellen begegnen, die nur sehr schwer genau zu bestimmen sind und ebensowohl als Lymphozyten wie mononukleäre Leukozyten aufgefaßt, werden können. Doch wird die Zahl derselben nie so groß sein, daß sie bei dem prozentualen Verhältnis der einzelnen Zellen irgendwie stärker ins Gewicht fallen dürfte. Daß übrigens im großen und ganzen auch die größeren Zellformen der Lymphozyten an Größe den mononukleären Leukozyten ziemlich bedeutend nachstehen und somit diese beiden Zellgattungen häufig schon in den Größenverhältnissen sich sehr deutlich voneinander unterscheiden, ist klar; doch können dabei eben zu leicht Täuschungen vorkommen. Hält man dagegen entsprechend den Ansichten von Ehrlich und Türk daran fest, daß die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zwischen Lymphozyten und mononukleären Leukozyten in dem Verhalten des Kerns gelegen sind, dann wird man bei der Bestimmung der Zellen keinen zu großen Schwierigkeiten begegnen.

Bezançon und Labbé, und mit ihnen die meisten der französischen Autoren, reihen in die Zahl der normalen weißen Blutzellen noch eine besondere Gattung ein, der sie den Namen: „Leucocytes mononucléaires moyens“ geben. Nach ihren Angaben zeigen diese Leukozyten ähnliche Eigenschaften wie die Lymphozyten, nur sind die Größenverhältnisse beträchtlicher, indem diese Zellen einen Durchmesser von 10–14 μ aufweisen, also etwa doppelt so groß wie die roten Blutkörperchen sind. Den Kern schildern die Autoren rund, oval oder nierenförmig, mit deutlicher Affinität zu basischen Farbstoffen, die jedoch nicht so stark ausgesprochen sein soll, wie bei den Lymphozytenkernen. Das Protoplasma sei ziemlich reichlich vorhanden. Daß durch die Einführung dieser Zwischenstufe der „Leucocytes mononucléaires moyens“ nach der von Bezançon und Labbé gegebenen Definition, die Sachlage sich klarer gestaltet, kann man wohl nicht behaupten. Im Gegenteil wird durch diese Einteilung allmählich nur erreicht werden, daß die nichtgranulierten weißen Blut-

körperchen schließlich einfach nach ihren Größenverhältnissen bestimmt und eingereiht werden[1]).

Es wäre nun noch in Kürze auf die Übergangsformen einzugehen, die sich ja, was tinktorielle Eigenschaften und Zellbau betrifft, genau wie die großen mononukleären Leukozyten verhalten und sich nur in der Gestaltung der Kerne von diesen unterscheiden. Infolgedessen wurden dieselben in den Tabellen nicht besonders geführt, sondern stets zu den großen mononukleären Leukozyten gezählt und zusammen mit diesen rubriziert.

Vor Bekanntgabe der bei der Syphilis gefundenen Resultate sollen nun noch die Angaben der einzelnen Autoren über den im Blute normalerweise beobachteten Prozentgehalt der verschiedenen Leukozytenarten Erwähnung finden. Wie bei der Feststellung der Gesamtleukozytenzahl gehen auch hierbei die Ansichten zum Teil auseinander, besonders betreffs der Zahl der Lymphozyten. Es muß dies großenteils darauf zurückgeführt werden, daß von verschiedenen Seiten dabei keine Trennung der Lymphozyten und großen mononukleären Leukozyten gemacht, sondern nur von mononukleären Leukozyten gegenüber den polynukleären Leukozyten gesprochen wird (Jolly, Leredde und Bezançon). Infolgedessen geben diese Autoren für die Lymphozyten viel höhere Werte an als die übrigen. (Jolly 38%, Leredde und Bezançon 32—33%.) Als Norm werden aufgestellt für die

Polynukleären Leukozyten:

von	Ehrlich u. Lazarus	70—72%	
„	Türk	65—75 „	
„	Da Costa	60—75 „	
„	Jolly	60 „	als Durchschnittswert
„	Leredde u. Bezançon	66 „	„ „
„	Hayem	62,5 „	„ „

*) Anmerkung: Die dem Werke von Bezançon und Labbé beigegebenen kolorierten Tafeln sind erst vollends geeignet, Verwirrung zu schaffen, indem keineswegs Einheitlichkeit in der Form und dem Aussehen der abgebildeten Leucocytes mononucléaires moyens besteht. Während auf Tafel I 1. Abbildung (Triacidfärbung) eine unter diese Zellform gerechnete Zelle sich nicht im Geringsten von den Lymphozyten unterscheidet, bietet in der 2. Abbildung (Hämatoxylin-Eosin-Färbung) eine solche genau dasselbe Aussehen und tinktorielle Verhalten wie die grossen mononukleären Leukozyten.

Lymphozyten:

von Ehrlich u. Lazarus	22—25 %	
„ Türk	20—25 „	
„ Da Costa	20—30 „	
„ Hayem	26 „	als Durchschnittswert.

Große mononukleäre Leukozyten und Übergangsformen:

von Ehrlich u. Lazarus	3—5 %
„ Türk	3—5 „
„ Da Costa	4—8 „
„ Hayem	10 „

Eosinophile Zellen:

von Ehrlich u. Lazarus	2—4 %	
„ Türk	2—3 „	im Mittel.
	(Schwankungen zwischen ½— über 4 %.)	
„ Leredde u. Bezançon	1—2 %	
„ Hayem	0,5—5 „	
„ Jolly	0,5—5 „	
„ Da Costa	0,5—5 „	
„ Meyer	0,5—4 „	
„ Zappert	0,67—11 „	(1—3 % im Mittel).

Mastzellen:

von Ehrlich	0,25—5 %
„ Türk	0,25—5 „

Als normale absolute Werte bezeichnet Türk Zahlen von

4500—5500	für die	polynukleären Leukozyten
1200—2000	„ „	Lymphozyten
200—400	„ „	großen mononukleären Leukozyten
100—200	„ „	eosinophilen Zellen
0—50	„ „	Mastzellen.

Ergebnisse der eigenen Untersuchungen.

In folgendem seien die Resultate der noch nicht behandelten Luesfälle angeführt, während die unter dem Einfluß der antiluetischen Kur beobachteten Zahlenverhältnisse sich in der Tabelle II verzeichnet finden.

Fall	Relative Werte in %					Absolute Werte					Gesamtleukozytenzahl
	Neutrophile Leukozyten	Lymphozyten	Grosse mononukleäre Leukozyten	Eosinophile Zellen	Mastzellen	Neutrophile Leukozyten	Lymphozyten	Grosse mononukleäre Leukozyten	Eosinophile Zellen	Mastzellen	
I	64,7	18,5	15,5	0,9	0,4	6730	1920	1600	90	42	10370
II	65,8	13,5	15,6	4,0	1,1	5330	1100	1270	320	90	8100
III	60,1	14,5	13,1	12,0	0,3	7090	1710	1550	1410	36	11780
IV	52,9	34,4	10,4	1,8	0,5	4130	2680	810	140	39	7810
V	69,0	8,6	10,8	10,6	0,8	7800	970	1220	1200	90	11290
VI	61,4	20,9	14,0	3,1	0,6	5590	1900	1270	280	55	9080
VII	61,5	18,1	17,6	2,2	0,6	4800	1400	1370	170	46	7790
VIII	69,6	11,6	16,8	1,4	0,6	5920	990	1430	120	51	8470
IX	67,2	19,5	12,2	1,1	0	5300	1540	960	90	0	7940
X	61,7	17,2	15,8	5,0	0,3	4940	1510	1390	440	26	8760
XI	54,3	24,0	19,4	2,3	0	4240	1870	1510	180	0	7800 Rez.
XII	64,6	16,7	14,5	3,6	0,6	8520	2200	1900	470	80	13160 Rez.
XIII	61,8	19,4	15,2	2,9	0,7	3280	1030	800	150	37	5280
XIV	63,0	16,4	18,8	1,5	0,3	4410	1200	1320	100	21	7000
XV	65,7	15,3	16,7	2,0	0,3	5260	1220	1330	160	24	8050
XVI	55,6	31,4	11,0	1,6	0,4	5560	3140	1100	160	40	10020
XVII	72,6	10,2	15,3	1,6	0,3	6460	900	1360	140	27	8870
XVIII	53,8	26,7	15,4	3,4	0,7	5330	2640	1520	340	69	9900 Rez.
XIX	57,5	26,8	13,2	1,8	0,6	4770	2220	1100	150	50	8330 Rez.
XX	60,1	25,5	10,2	3,3	0,9	4870	2060	830	270	73	8150 Rez.
XXI	65,5	18,3	13,8	1,7	0,6	5500	1540	1160	140	50	8360

XXII	70,0	19,0	7,0	4,0	0	5600	1520	560	320	0	7990
XXIII	64,8	17,2	14,6	2,5	0,9	4860	1290	1100	190	67	7500
XXIV	55,5	29,7	11,5	3,0	0,3	3720	1990	770	200	20	6670
XXV	75,2	10,5	13,2	0,9	0,2	6320	880	1110	80	17	8400
XXVI	59,0	21,1	15,7	2,6	1,6	3830	1370	1020	170	100	6500 Rez.
XXVII	52,8	28,6	10,9	6,6	1,2	3330	1800	690	420	70	6310 Rez.
XXVIII	63,6	21,4	11,5	3,4	0,1	5910	1990	1070	320	9	9290 Rez.
XXIX	50,8	16,9	16,9	14,7	0,7	3400	1130	1130	980	47	6670
XXX	60,0	21,4	13,4	4,9	0,3	5640	2010	1260	460	28	9410
XXXI	55,3	20,1	20,3	3,2	1,1	3320	1200	1220	190	66	6080
XXXII	62,9	16,6	16,7	3,4	0,4	4150	1100	1100	220	26	6600
XXXIII	54,9	25,2	12,3	5,6	2,0	3840	1760	860	390	140	7050
XXXIV	62,0	17,9	18,7	0,7	0,7	6260	1800	1890	70	70	10100 Rez.
XXXV	64,5	19,3	12,9	2,9	0,4	6190	1850	1240	280	38	9600 Rez.
XXXVI	61,7	20,1	15,8	1,7	0,7	5000	1630	1280	130	57	8070
XXXVII	58,9	21,8	14,9	4,4	0	4710	1744	1190	350	0	8030
XXXVIII	73,7	13,0	12,3	0,9	0,1	7000	1230	1170	90	10	9500
XXXIX	60,5	21,0	15,7	1,8	1,0	3930	1360	1020	120	65	6530
XXXX	62,2	17,5	16,7	2,0	1,6	4100	1150	1100	130	105	6570
XXXXI	67,0	17,1	12,4	2,9	0,6	4960	1260	920	210	44	7380 Rez.
XXXXII	57,5	26,5	14,1	1,1	0,8	4020	1850	980	80	56	6940 Rez.
XXXXIII	65,1	20,4	13,7	0,6	0,2	8330	2610	1750	77	26	12800
XXXXIV	64,0	19,0	13,0	4,0	0	5890	1750	1200	370	0	9250
XXXXV	69,5	18,3	11,2	0,6	0,4	4930	1300	800	40	28	7120
XXXXVI	64,7	17,5	12,8	4,8	0,2	4530	1225	900	340	14	7040 Rez.
XXXXVII	73,7	12,8	10,6	2,9	0	9830	1710	1420	390	0	13370
XXXXVIII	61,4	15,5	16,7	5,9	0,5	4420	1120	1200	420	36	7210

Wie bei der Gesamtleukozytenzahl gestaltet sich auch in bezug auf den Prozentgehalt der einzelnen Leukozytenformen das Bild der Lues ziemlich einheitlich und gleichmäßig und sind es eigentlich nur sehr wenig Fälle, welche auffallende Unterschiede ergeben. In erster Linie wird man auch hierbei die Frage aufwerfen müssen, ob die Verhältnisse in den Fällen frischer und rezidivierender Syphilis dieselben sind, oder sich Abweichungen in bestimmter Richtung nachweisen lassen. Den besten Aufschluß hierüber gewinnt man wohl durch Bestimmung der einzelnen Durchschnittswerte und haben sich hierfür folgende Zahlen ergeben:

	Sämtliche Luesfälle	Frische Luesfälle	Lues-Rezidive	Normale Werte nach Türk
	%	%	%	%
Neutrophile Leukozyten . . .	61,7	63,4	60,1	65—75
Lymphozyten	20,3	18,4	22,2	20—25
Grosse mononukleäre Leukozyten	14,1	14,2	14,0	3—5
Eosinophile Zellen	3,2	3,4	3,0	2—3 im Mittel
Mastzellen	0,55	0,5	0,6	0,25—0,5

Während nun bei den letzteren 3 Zellarten kaum von einer Differenz gesprochen werden kann, besteht eine solche ganz geringen Grades bei den neutrophilen Leukozyten und am deutlichsten ausgeprägt bei den Lymphozyten, welche sich darin äußert, daß deren Zahl in den Fällen von rezidivierender Lues eine Neigung zu höheren Werten bekundet, als sie bei den frischen Fällen beobachtet wurden, was bei der Vergleichung der einzelnen Fälle eigentlich noch deutlicher hervortritt.

Das Hauptinteresse beansprucht jedoch das Verhältnis der bei der Lues gefundenen Werte zu den normalen. Dabei fällt in erster Linie eine starke Vermehrung der großen mononukleären Leukozyten auf, eine Tatsache, die bereits Rille (16) als die wesentlichste Veränderung des Blutbefundes bei der Syphilis hervorgehoben hat, und ist nur zu bedauern, daß sich keinerlei Zahlenangaben hierüber in seiner Arbeit finden. Nimmt man nach den gleichlautenden Angaben von Ehrlich (20) und Türk 3—5% als Norm an, so ist die

Vermehrung dieser Zellen in den untersuchten Fällen als eine sehr beträchtliche zu bezeichnen, da durchschnittlich der vierfache Normalwert beobachtet wurde. Die gefundenen Zahlen schwanken zwischen 7 und 20,3%, jedoch bewegen sie sich fast durchwegs zwischen 10—17%, da nur in einem einzigen Falle ein niederer und in 5 Fällen höhere Werte sich ergaben. In weitaus der Mehrzahl sind also die Schwankungen ziemlich eng begrenzt und tritt dieses konstante Verhalten eigentlich noch mehr bei der Betrachtung der absoluten Zahlen hervor, die sich mit Ausnahme von 5 Fällen zwischen 300—1500 und in der Hälfte aller Fälle sogar nur zwischen 1100—1300 bewegen. Bei diesen geringen Zahlendifferenzen ist irgendein Einfluß, den vielleicht die Schwere der einzelnen Erkrankung, die Zeitdauer des Bestehens von Luessymptomen oder mehr weniger ausgesprochene Veränderungen des Lymphgefäßsystems auf das Verhalten der großen mononukleären Leukozyten ausüben könnten, kaum anzunehmen und haben sich auch keinerlei Anhaltspunkte für eine solche Annahme ergeben.

Ein ähnlich konstantes Verhalten wie bei den mononukleären Leukozyten findet sich auch bei den übrigen Zellformen ausgeprägt. Der Prozentgehalt der neutrophilen Leukozyten wies Schwankungen zwischen 50 bis 75% auf und zwar wurden in 31 Fällen Werte von 60—70%, in 13 Fällen von 50—60% und in 4 Fällen von 70—75% beobachtet. Auch die absoluten Zahlen differieren in ihren Grenzwerten nicht übermäßig und bewegt sich die Mehrzahl der Fälle zwischen 4000—6000. In dieser Beziehung unterscheiden sich die Resultate vorliegender Untersuchungen in hohem Grade von denen, die Reiß anstellte, welcher Schwankungen in der Zahl der neutrophilen Leukozyten zwischen 18—84% konstatieren konnte, und bei vielen Kranken Werte unter 50% fand. Legt man nun wieder die Angaben von Ehrlich und Türk als Normalwerte zugrunde, so würde sich für diese Zellgattung durch Einwirkung der Syphilis eine Verminderung mäßigen Grades ergeben, die bei den absoluten Werten zum Teil wieder einen Ausgleich erfährt.

Den verhältnismäßig größten Schwankungen hinsichtlich der relativen wie der absoluten Zahlen sind die Lympho-

zyten unterworfen, bei welchen sich 8,6 und 34,4% als Grenzwerte ergaben. Wie bereits erwähnt, läßt sich bei denselben auch ein Unterschied in den Fällen frischer und rezidivierender Syphilis nachweisen, indem bei letzterer, wie aus der Zusammenstellung ersichtlich ist, meist Werte über 20%, bei ersterer dagegen größtenteils solche unter 20% gefunden wurden. Jedoch läßt sich dieser Befund nicht als Regel aufstellen, denn gerade in den Fällen XVI und IV, in welchen die höchsten Werte 31,4 und 34,4% nachzuweisen waren, handelte es sich nicht um Rezidive. Die Neigung zu höheren Lymphozytenwerten bei diesen läßt sich vielleicht auch aus dem Vergleich der Fälle V und XXXIV ableiten, in denen es sich um ein und dieselbe Person handelt, die sich zuerst wegen frischer Syphilis in Behandlung der Klinik befand und nach Verlauf von 4 Monaten wegen eines bestehenden Rezidivs dieselbe wieder aufsuchte. Bezançon und Labbé weisen bereits darauf hin, daß sehr häufig der Blutbefund bei den Luesrezidiven gegenüber der ersten Erkrankung sich völlig verändert und das Verhältnis der einzelnen Zellformen sich wesentlich verschiebt. Diese Tatsache ist in unserem Falle sehr deutlich ausgeprägt und sind es besonders die Lymphozyten und eosinophilen Zellen, welche in beiden Stadien gänzlich verschiedene Zahlenverhältnisse aufweisen. Während im Stadium der frischen Lues 8,6% Lymphozyten vorhanden waren, stieg deren Zahl beim Rezidiv auf 17,9% an. Um jedoch zu einem abschließenden Urteil über diesen Punkt zu gelangen, ist es unbedingt nötig, genau durchgeführte vergleichende Untersuchungen noch in größerem Maße anzustellen. Bei dem Verhalten der Lymphozyten sind endlich noch die Veränderungen des Lymphgefäßsytems in genaue Berücksichtigung zu ziehen und müßte man eigentlich erwarten, daß von dem Grade der bestehenden Lymphdrüsenschwellungen die Lymphozytenzahl beeinflußt würde. Doch haben die angestellten Vergleiche ein gänzlich negatives Resultat ergeben. Gerade die mit sehr starken Drüsenschwellungen einhergehenden Fälle zeichnen sich weder durch konstant hohe noch niedere Leukozytenwerte aus, sodaß keinerlei Zusammenhang der Lymphdrüsenveränderungen mit der Zahl der Lymphozyten abzuleiten ist. Gegenüber den

normalen Lymphozytenwerten, die von Ehrlich auf 22—25%, von Türk auf 20—25% festgesetzt sind, würde in den frischen Syphilisfällen nach den Untersuchungsergebnissen eine durchschnittliche Verminderung anzunehmen sein. Diese findet sich nicht nur in den relativen, sondern auch in den absoluten Zahlen ausgeprägt, indem letztere in etwa 70% der Fälle nur Werte bis 1500 aufweisen. Bei den Luesrezidiven dagegen entsprechen die erhaltenen Resultate ziemlich den angenommenen Normalwerten.

Innerhalb fast durchweg normaler Grenzen bewegen sich die eosinophilen Zellen. Werte, die 5% überschreiten, waren nur in 6 Fällen zu konstatieren, von denen 3 eine Steigerung auf 5—6,6%, die übrigen 3 aber eine sehr beträchtliche Vermehrung auf 10—14,7% aufwiesen. Entgegen der Ansicht von Drobny, Ossendowsky (18), Zeleneff, Radäli (21), welche im Sekundärstadium der Syphilis das Bestehen einer ausgesprochenen Eosinophilie annehmen, darf man wohl aus den vorliegenden Resultaten und bei der ganz geringen Zahl von Ausnahmefällen den Schluß ziehen, daß die Syphilis in dem numerischen Verhalten der eosinophilen Zellen keine wesentliche Veränderungen bedingt. Auch die von Rille vertretene Anschauung, daß die Zunahme der eosinophilen Zellen am ausgeprägtesten beim Bestehen eines papulösen Syphilids sei und sich parallel mit Ausbreitung der Hauteffloreszenzen verhalten soll, kann nicht aufrecht erhalten werden. Gerade die 3 mit Eosinophilie einhergehenden Fälle zeigten keine besonders stark ausgeprägten Hautveränderungen, während andrerseits in Fällen, in denen solche in ausgedehntestem Maße bestanden, die eosinophilen Zellen nur durch ganz niedere Werte vertreten sind. Ganz genau den relativen Zahlen entsprechend verhalten sich hier auch die absoluten.

Den weitaus geringsten Schwankungen sind die Mastzellen unterworfen, welche fast sämtlich Werte zwischen 0—1% aufwiesen; nur in 3 Fällen fanden sie sich auf 1,6 und 2% erhöht. Dieses Verhalten ist natürlich sehr leicht erklärlich, da ja im normalen Blut diese Zellen nur ganz vereinzelt vorkommen und bezeichnen Ehrlich sowohl wie Türk 0,5% bereits als Maximum der Normalwerte. Danach

wäre bei bestehender Syphilis nach den Untersuchungsresulaten eine Neigung zu geringer Vermehrung anzunehmen, die sich sowohl in den relativen wie absoluten Zahlen bekundet, welche doch sehr häufig über die festgesetzte Maximalgrenze hinausgehen. Auch Bezançon und Labbé weisen darauf hin, daß die Mastzellen meist die Norm überschreiten.

Wie aus der Tabelle II zu ersehen ist, wurden in 20 Fällen auch während der Quecksilberbehandlung häufiger Trockenpräparate angefertigt und untersucht, um zu erforschen, welchen Einfluß das Quecksilber auf die einzelnen Leukozytenarten und deren Verhältnis zueinander ausübt. Gerade bei diesen vergleichenden Untersuchungen soll nochmals darauf hingewiesen werden, daß natürlich sowohl bei der Anfertigung als auch der Zählung der Trockenpräparate mit größter Sorgfalt verfahren und wie bei sämtlichen bisherigen Untersuchungen besonders auf ausgiebige Zählungen Gewicht gelegt wurde, indem sämtlichen Resultaten Zählungen von mindestens 900—1000 Leukozyten zugrunde liegen. Wenn man nun infolgedessen auch erwarten darf, den wirklichen Verhältnissen recht nahe kommende Resultate erzielt zu haben, so muß man doch berücksichtigen, daß, wie schon oben erwähnt wurde, der Differenzierung und Zählung der Zellen im Trockenpräparat immerhin Mängel anhaften und man das Einschleichen von Fehlerquellen nicht unbedingt ausschließen kann. Wenn dieselben durch hinreichende Zählungen auch ziemlich ausgeglichen werden können, so wird man doch nie über Differenzen innerhalb bestimmter Grenzen hinauskommen, und werden Schwankungen geringen Grades in den prozentualen Zahlenverhältnissen stets angenommen werden müssen. Vergleicht man nun unter Berücksichtigung dieses Punktes die unter der Quecksilbereinwirkung beobachteten Zahlenresultate, so fällt sofort auf, daß von Veränderungen bei den verschiedenen Zellgattungen eigentlich kaum gesprochen werden kann. Auf jeden Fall sind größere Unterschiede in dem prozentualen Verhältnis der einzelnen Zellformen, abgesehen von ganz geringen Ausnahmen, nicht nachzuweisen; vielmehr bewegen sich die beobachteten Schwankungen in dem Prozentgehalt fast durchgehends in ziemlich eng ge-

zogenen Grenzen. Ja, in einzelnen Fällen macht sich sogar ein auffallend konstantes Verhalten der Werte bemerkbar. Dagegen lassen sich, sobald man die vor und nach eingeleiteter Behandlung erzielten Resultate miteinander vergleicht, häufige und meist in bestimmter Richtung sich einstellende Veränderungen im Blutbilde konstatieren. Auch diesmal sind es insbesondere wieder die Lymphozyten, in deren Verhalten sich ein deutlicher Einfluß des Merkurs geltend macht, welcher zu einer Verminderung der Lymphozytenzahl führt. Am deutlichsten ausgeprägt ist dieses Verhalten meist in den Fällen, in welchen etwas höhere Werte zur Beobachtung kamen und ist überall da nachzuweisen, wo der Prozentgehalt 18% übersteigt. (Fall I, IV, VI, X, XIII, XVIII, XIX, XX, XXIV.)

Der Abfall macht sich fast stets gleich nach Einleitung der Behandlung — oft schon am ersten Tage — bemerkbar, und bleibt dann die Lymphozytenzahl während der ganzen Behandlungsdauer auf dieser niederen Stufe stehen oder sie steigt wieder langsam an. In den übrigen Fällen, in denen bereits sehr niedere Lymphozytenwerte bestanden, traten unter der Hg-Therapie keine auffallenden Veränderungen ein, vielmehr zeigte sich ein ziemlich konstantes Verhalten derselben.

Bei den neutrophilen Leukozyten ließen sich Veränderungen in bestimmter Richtung nicht beobachten und war der Prozentgehalt vor und nach eingeleiteter Behandlung fast immer annähernd der gleiche. Schwankungen desselben sind ja gewiß vorhanden, doch eigentlich nie in stärkerem Grade, sodaß man wohl zu der Annahme berechtigt ist, daß eine direkte Beeinflußung dieser Zellen durch das Quecksilber nicht stattfindet.

Ähnlich verhält es sich auch mit den großen mononukleären Leukozyten. In den Fällen I, II, IV, VI, XIII, XIV und XXV stieg zwar der Prozentgehalt unter der Behandlung zum Teil recht beträchtlich an, jedoch in allen übrigen Fällen blieb er auf ziemlich gleicher Höhe stehen und lagen die beobachteten Schwankungen innerhalb der möglichen Fehlergrenzen, sodaß von bestimmten, regelmäßig eintretenden Veränderungen auch hier nicht gesprochen werden kann.

Dagegen läßt sich bei den eosinophilen Zellen und Mastzellen ein deutlicher Einfluß des Quecksilbers feststellen, der bei beiden Zellformen sich in einer ausgesprochenen Neigung zu höheren Werten kund gibt, die in fast sämtlichen Fällen sich konstatieren läßt. Jedoch ist diese Vermehrung verhältnismäßig nicht sehr groß und überschreitet eigentlich nie das Doppelte der vor der Behandlung gefundenen Werte. Hervorgehoben sei auch, daß in den bereits mit starker Eosinophilie einhergehenden Fällen III und V sich noch eine weitere ziemlich beträchtliche Vermehrung verfolgen ließ. Diese Neigung der beiden Zellformen zu höheren Werten während der antiluetischen Behandlung findet in den absoluten Werten sich gleichfalls deutlich ausgedrückt, doch werden auch hierin die normalen Grenzen durchschnittlich nur in geringem Grade überschritten. Ebenso ergeben bei den übrigen Leukozytenformen die absoluten Werte keine auffallenden Unterschiede und Abweichungen gegenüber den relativen Werten und die bei letzteren bestehenden Schwankungen werden sogar zum Teil etwas ausgeglichen. Erwähnt soll nur noch werden, daß auch die absoluten Zahlen der Lymphozyten sehr häufig nach Einleitung der spezifischen Kur eine deutliche, zum Teil recht beträchtliche Verminderung aufweisen.

Wenn wir nun nach dieser Besprechung der Hg-Wirkung auf die einzelnen Leukozytenformen zurückgreifen auf die Blutbefunde bei der Syphilis, wie sie sich vor Einleitung der Behandlung ergeben haben, so sind es hier hauptsächlich die großen mononukleären Leukozyten, die besonderes Interesse beanspruchen, da ihre Zahlen weitaus am meisten von der Norm abweichen. Wie bereits erwähnt, weisen dieselben eine 3—4fache Vermehrung auf, während demgegenüber die beobachteten Veränderungen in dem Verhalten der übrigen Zellen mehr geringfügiger Natur sind. Es wäre deshalb die Frage aufzuwerfen, ob infolge dieses Ergebnisses nicht eine Blutuntersuchung in zweifelhaften Fällen wertvolle differentialdiagnostische Merkmale bieten könnte, obwohl bereits von mehreren Autoren eine derartige Vermehrung bei anderen Erkrankungen beobachtet wurde. Neumann z. B. erwähnt die Vermehrung der großen mononukleären Leukozyten bei der Lues mit dem Bemerken, daß diese ein

für konstitutionelle Erkrankungen überhaupt regelmäßiger Befund sei. Weiter hat Arneth (24) darauf hingewiesen, daß diese Zellen bei den Masern die Tendenz zu auffallend hohen Werten haben und auch bei der Pneumonie mit dem Absinken der Leukozytenzahl die Norm manchmal sogar bedeutend überschreiten. In Fällen von Pneumonie mit verspäteter Krisis soll es zu einer Leukozytose mit exzessiver Vermehrung der großen mononukleären Zellen kommen. Bei Bezançon und Labbé findet sich in dem Kapitel über Typhus die Angabe, daß im Beginne der Rekonvaleszenz die großen mononukleären Leukozyten häufig eine Vermehrung auf 20—30% konstatieren lassen. Nach Oddo und Rouslacroix (22) zeichnet sich die Rekonvaleszenz nach Infektionskrankheiten besonders nach Typhus, Pneumonie, Influenza, Gelenkrheumatismus überhaupt durch Mononukleose aus und zwar soll dieselbe sehr hohe Grade (50—65%) erreichen und insbesondere die Zahl der Leucocytes mononucléaires moyens dabei ansteigen. Bei weiteren Untersuchungen besonders französischer Autoren ist meist keine Rücksicht auf eine Trennung der großen mononukleären Leukozyten von den Lymphozyten Rücksicht genommen und finden sich fast regelmäßig nur Angaben über Mono- und Polynukleose.

Um nun selbst einige Anhaltspunkte über das Verhalten der mononukleären Leukozyten zu gewinnen, wurde in genau derselben Weise wie bei den bisherigen Untersuchungen das Blut verschiedener Kranker untersucht und seien die gewonnenen Resultate auf Seite 44 und 45 angeführt.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich nun die auffallende Tatsache, daß eine mehr weniger ausgeprägte Vermehrung der großen mononuklcären Leukozyten bei fast allen zur Untersuchung gelangten Erkrankungen nachzuweisen ist und wäre eigentlich nur in dem einen Falle von Pneumonie und Pemphigus vegetans von normalen Werten zu sprechen. Diese Befunde legten den Gedanken nahe, auch an einigen gesunden Fällen Untersuchungen zu machen und wurden hierzu beruflich tätige Personen verwandt, bei denen keinerlei nachweisbare pathologische Veränderungen bestanden. Dabei stellte es sich denn heraus, daß die von Ehrlich und Türk als Norm für das Vorkommen der großen

	Relative Werte in %					Gesamt-Leukozytenzahl	Absolute Werte der großen mononukleären Leukozyten
	Neutrophile Leukozyten	Lymphozyten	Große mononukleäre Leukozyten	Eosinophile Zellen	Mastzellen		
I. B., Marie, 8 J. Lupus faciei	41,6	36,4	16,2	5,3	0,5	11190	1800
II. O., Emma, 17 J. Lupus der Nase . . .	69,4	15,3	12,9	2,4	—	10850	1400
III. B., Franz, 10 J. Lupus faciei	63,4	19,0	15,7	0,5	1,4	10480	1650
IV. D., Johann, 41 J. Lupus der Nase . . .	58,9	29,3	10,3	1,4	0,1	6370	650
V. K., Joseph, 5½ J. Lupus des linken Fußes, Skrophuloderm . . .	72,2	15,2	9,0	3,0	0,6	8830	800
VI. G., Friedrich, 10 J. Lupus der r. Hand . .	56,0	32,0	11,0	1,0	0,4	—	—
VII. K., August, 23 J. Lupus faciei	71,5	14,2	11,6	2,5	0,2	—	—
VIII. M., Konrad, 61 J. Magenkarzinom . . .	77,6	9,9	10,6	1,3	0,6	7950	840
IX. S., Peter, 56 J. Magenkarzinom . . .	78,6	9,4	8,8	1,5	1,7	15750	1380
X. R., Lorenz, 35 J. Ösophaguskarzinom . .	69,8	16,6	10,7	2,6	0,3	11480	1230
XI. Z., Andreas, 54 J. Pankreaskarzinom . .	85,5	6,9	7,6	0,2	0,2	9410	710
XII. D., Joseph, 53 J. Lippenkarzinom . . .	55,2	35,2	7,2	1,6	0,8	6230	450
XIII. T., Georg, 50 J. Ösophaguskarzinom . .	76,0	16,2	7,3	0,2	0,3	10290	750
XIV. W., Wolfgang, 26 J. Diabetes gravis, Acetonurie	50,9	31,6	16,6	0,8	0,1	5230	860
XV. K., Georg, 47 J. Diabetes gravis, Acetonurie	69,2	15,5	14,3	0,6	0,4	6890	990
XVI. L., Joseph, 32 J. Diabetes gravis, Acetonurie	49,1	31,6	13,7	4,6	1,0	6840	930
XVII. Sch., Ludwig, 25 J. Epididymit. gonorrhoica	67,5	20,1	9,7	2,2	0,5	9340	900
XVIII. P., Ernst, 22. J. Epididymit. gonorrhoica	51,4	22,7	9,7	15,4	0,8	11090	1070
XIX. J., Marie, 22 J. Phthisis pulmon. progr.	66,7	16,7	14,0	2,2	0,4	14640	2040
XX. D., Michael, 26 J. Phthisis pulmon. progr.	65,9	22,0	10,3	1,3	0,5	12610	1300
XXI. T., Heinrich, 24 J. Phthisis pulmon. progr.	58,6	23,9	15,2	1,9	0,4	10700	1620
XXII. W., Karl, 41 J. Phthisis pulmon. progr.	61,2	17,3	19,7	1,5	0,3	8120	1600
XXIII. St., Franz, 36 J. Nierentuberkulose . .	77,0	10,2	11,3	1,1	0,4	7680	870

	Relative Werte in %					Gesamt-Leukozytenzahl	Absolute Werte der großen mononukleären Leukozyten
	Neutrophile Leukozyten	Lymphozyten	Große mononukleäre Leukozyten	Eosinophile Zellen	Mastzellen		
XXIV. Sp., Elise, 27 J. Lupus erythematosus .	50,4	23,0	25,2	1,2	0,2	5520	1390
XXV. K., Marg., 24 J. Psoriasis vulgaris. . .	63,5	21,1	12,3	2,5	0,6	13960	1720
XXVI. B., Friedrich, 21 J. Psoriasis vulgaris. . .	79,7	8,9	9,4	1,8	0,2	7030	660
XXVII. Z., Margaretha, 42 J. Psoriasis vulgaris . . .	67,0	21,7	7,6	2,9	0,8	6820	520
XXVIII. F., Joseph, 26 J. Psoriasis vulgaris. . .	58,8	21,9	16,3	1,8	1,2	5050	820
XXIX. Sch., Marg., 44 J. Seborrhoisches Ekzem .	60,9	21,8	14,1	3,1	0,1	8940	1250
XXX. H., Babette, 37 J. Seborrhoisches Ekzem .	71,6	15,3	11,3	1,8	—	8540	960
XXXI. H., Christine, 10 J. Pustulöses Ekzem . .	70,5	13,1	12,3	3,7	0,4	9410	1150
XXXII. S., Leonhard, 34 J. Pustulöses Ekzem . .	60,0	16,3	15,1	8,1	—	7890	1200
XXXIII. S., Klara, 24 J. Erythema nodosun . .	80,6	8,1	10,0	0,8	0,5	15800	1580
XXXIV. Z., Willy, 19. J. Morbilli	51,1	24,0	21,6	2,9	0,3	3230	690
XXXV. D., Anna, 12 J. Morbilli	68,3	17,6	13,7	0,0	0,4	2960	410
XXXVI. D., Katharine, 16 J. Nephritis	71,9	16,1	10,3	1,0	0,7	10340	1060
XXXVII. E., Johanna, 17 J. Vitium cordis	56,4	35,0	7,0	1,3	0,3	10970	770
XXXVIII. Sch., Margarete, 46 J. Vitium cordis	68,8	16,4	12,8	1,6	0,4	8730	1110
XXXIX. O., Elise, 46 J. Vitium cordis	56,1	32,3	9,6	1,9	0,1	6570	630
XXXX. G. Rosa, 19 J. Erysipel	83,9	6,6	9,5	—	—	12550	1190
XXXXI. D., Franz, 44 J. Pneumonia crouposa .	91,5	4,1	4,3	—	—	10600	460
XXXXII. K. Pemphigus vegetans . .	48,7	17,4	3,7	29,7	0,5	11690	430
XXXXIII. K., Mauritius, 31 J. Gesund. Vor 2 Jahren Milzexstirpation . . .	66,0	17,4	14,4	1,8	0,4	9110	1310
Gesunde Fälle.							
I. S., Andreas, 42 J. . .	58,8	28,9	9,2	2,3	0,8	6850	630
II. St., Pankraz, 25 J. . .	70,5	21,3	7,3	0,9	0,1	8580	630
III. St., Heinrich, 23 J. . .	55,2	32,1	8,7	3,5	0,5	7110	620
IV. F., Hermann, 23 J. . .	53,0	34,8	8,6	3,1	0,5	7200	620
V. A., Marie, 30 J. . . .	61,0	26,8	8,5	3,0	0,7	6200	530
VI. H., Marie, 40 J. . . .	66,1	24,0	7,0	2,4	0,5	7180	500
VII. M., Marie, 23 J. . . .	71,2	19,1	5,6	3,6	0,5	7540	420

mononukleären Leukozyten festgesetzten Zahlen (3—5%) in allen Fällen überschritten wurden, indem stets Werte zwischen 5,6—9,2% als Resultate sich fanden. Mag nun auch die Methode der Zählung im Trockenpräparate, wie bereits erwähnt, nicht gänzlich einwandsfrei sein, was übrigens gerade bei der Bestimmung der großen mononukleären Leukozyten auch im frischen Präparat genau ebenso der Fall ist, so sei besonders bei diesen Fällen hervorgehoben, daß die zur Zählung verwandten Präparate als wirklich gut gelungen zu bezeichnen waren. Die Ausstriche waren in sämtlichen 7 Fällen sehr gleichmäßig ausgefallen und ließ sich dies auch aus der ziemlich regelmäßigen Verteilung der einzelnen Zellformen erkennen, die in den verschiedensten Bezirken beider zusammengehörigen Deckgläschen kaum nennenswerte Unterschiede aufwies. Auch die Färbung war recht gut geglückt, sodaß die Differenzierung der Zellen keinerlei Schwierigkeit bot und wurden nur typische große mononukleäre Leukozyten und Übergangsformen als solche rubriziert. So lange wir aber nicht in der Lage sind, auch im frischen Präparat wirklich brauchbare und genaue Differentialfärbungen anzuwenden, wird man wohl oder übel immer wieder auf ausgiebige Zählungen im Trockenpräparat angewiesen bleiben. Ferner kommt es ja bei vorliegenden Untersuchungen weniger auf ganz absolute als vielmehr Vergleichswerte an und diese werden auch beim Vorhandensein von Fehlerquellen nicht allzusehr beeinträchtigt werden, da dieselben ja stets die gleichen sind. Natürlich kann aus der Untersuchung der geringen Zahl normaler Fälle kein ganz bestimmter Schluß auf das prozentuale Verhältnis der großen mononukleären Leukozyten und Übergangsformen im normalen Blut gezogen werden. Doch dürfte sich immerhin vielleicht die Vermutung daraus ergeben, daß die von Ehrlich und Türk angenommenen Grenzwerte zu niedrig gegriffen sind und die von Da Costa angegebenen Schwankungen zwischen 4—8% mehr den wirklichen Verhältnissen entsprechen. Nimmt man nun aber das Bestehen höherer Grenzwerte für diese Zellgattung an und faßt Schwankungen bis 8, resp. 9% noch für normale Befunde auf, so erleidet die Beurteilung des Vorkommens dieser Zellen bei der Syphilis in gewissem Sinne eine Einschränkung. Eine

deutlich ausgesprochene Vermehrung ist ja trotzdem regelmäßig vorhanden, da mit Ausnahme eines einzigen Falles nur Werte, die 10% überschritten, gefunden wurden. Jedoch ist dieselbe dann nicht mehr als so hochgradig zu bezeichnen, als dies zuerst geschah. Es würde sich jetzt statt einer Vermehrung auf das 3—4fache nur mehr um eine solche handeln, die etwa das doppelte der normalen Werte betragen würde. Auch viele der bei anderen Erkrankungen gefundenen Zahlen würden dann als innerhalb normaler Grenzen liegend aufzufassen sein.

Vergleicht man nun die bei den verschiedenen Erkrankungen gewonnenen Resultate hinsichtlich des prozentualen Verhaltens der großen mononukleären Leukozyten mit den bei der Syphilis gefundenen, so muß man zu der Überzeugung gelangen, daß die bei der Syphilis regelmäßig zu konstatierende Vermehrung dieser Zellen differentialdiagnostisch nicht verwertbar ist. Eine solche ist, zum Teil sogar noch stärker ausgeprägt, auch bei vielen anderen Krankheiten vorhanden, wie bei Lupus erythematosus, Lupus vulgaris, Morbilli, Ekzem, Tuberkulose, Diabetes etc. Dagegen gewinnt man aus den erzielten Resultaten die Überzeugung, daß den großen mononukleären Leukozyten und Übergangsformen bei bestehenden pathologischen Veränderungen im Organismus überhaupt eine größere Bedeutung zuerkannt werden muß, als dies bisher im allgemeinen geschehen ist. Natürlich ist die Zahl der untersuchten Fälle bei den einzelnen Erkrankungen nicht groß genug, um weitergehende Schlüsse daraus zu ziehen und läge dies auch außerhalb des Rahmens dieser Arbeit.

Nachdem bis jetzt nur die normalen Leukozytenformen Berücksichtigung fanden, ist es nötig, auch noch auf die pathologischen Zellarten einzugehen, über die aber sehr wenig zu sagen ist. Es wurden von solchen nur neutrophile Myelozyten gefunden und diese in recht beschränkter Zahl, sodaß ihr Prozentgehalt wohl nie 0,2% überschritt. In den meisten Präparaten ließen sich überhaupt nie welche nachweisen und können deshalb die Angaben von Bezançon und Labbé, welche das Vorkommen der neutrophilen Myelozyten in 1—2% als bestehend erachten, nicht bestätigt werden.

Es wurde also nachgewiesen, daß die bei der Syphilis beobachtete Vermehrung der großen mononukleären Leukozyten keine nur für diese Krankheit charakteristische Erscheinung ist. Ebensowenig bietet auch das Verhalten der übrigen Leukozytenarten infolge der geringen nachweisbaren Veränderungen besondere Merkmale. Es kann somit gegenüber anderen Erkrankungen von einem für die Syphilis speziell typischen Blutbild nicht gesprochen werden.

Es seien nun noch die Ergebnisse des II. Teiles*) der Untersuchungen, bei denen es sich um das Verhalten der einzelnen Leukozytenformen handelt, in Kürze zusammengefaßt:

Wie bei den Leukozytenzahlen bestehen auch hinsichtlich des **prozentualen Verhältnisses der einzelnen Leukozytenformen** bei der Syphilis nur ganz geringe Schwankungen. Das Blutbild gestaltet sich ziemlich gleichmäßig und einheitlich.

Zwischen frischer und rezidivierender Syphilis bestehen nur deutliche Unterschiede in dem prozentualen Verhältnis der Lymphozyten.

Zeitdauer, Schwere der Erkrankung, sowie Veränderungen des Lymphgefäßsystems beeinflussen in keiner Weise den Prozentgehalt der verschiedenen Zellarten.

Nimmt man die von Ehrlich und Türk für die einzelnen Zellgattungen angegebenen Grenzwerte als Norm an, so ergeben sich im Blutbilde bei der Syphilis folgende Abweichungen von den normalen Fällen: Die neutrophilen Leukozyten weisen eine Abnahme mäßigen Grades auf (Durchschnittswert 61,7%). Die Lymphozytenzahl ist in den Fällen frischer Lues meist deutlich herabgesetzt (Durchschnittswert 18,4%); in den Fällen rezidivierender Lues bewegt sie sich innerhalb normaler Grenzen (Durchschnittswert 22,2%). Die großen mononukleären

*) Resultate des I. Teils vgl. p. 22.

Leukozyten und Übergangsformen sind durchwegs sehr stark vermehrt (Durchschnittswert 14,1%). Die eosinophilen Zellen zeigen abgesehen von ganz geringen Ausnahmen, vollständig normale Verhältnisse (Durchschnittswert 3,2%). Bei den Mastzellen besteht Neigung zu geringer Vermehrung (Durchschnittswert 0,55%).

Von pathologischen Leukozytenformen wurden nur ganz vereinzelt neutrophile Myelozyten gefunden.

Unter der **Einwirkung des Quecksilbers** verändern sich die neutrophilen Leukozyten kaum merklich. Die Lymphozyten erleiden eine weitere Herabsetzung ihrer Zahl, die meist um so deutlicher ausgeprägt ist, je höher der Prozentgehalt vor Einleitung der Behandlung war. Die Zahl der großen mononukleären Leukozyten und Übergangsformen erfährt in einzelnen Fällen eine Vermehrung, in den übrigen wird sie nicht deutlich beeinflußt. Bei den eosinophilen- und Mastzellen macht sich fast durchwegs eine Vermehrung geringen Grades geltend.

Die absoluten Zahlen entsprechen im großen und ganzen den gefundenen relativen Werten.

Das bei der Lues gewonnene Blutbild bietet keine verwertbaren differentialdiagnostischen Merkmale. Die beobachtete starke Vermehrung der großen mononukleären Leukozyten findet sich auch bei zahlreichen anderen Erkrankungen.

Die bisher für die großen mononukleären Leukozyten als Normalwerte angegebenen Zahlen sind zu nieder gegriffen. Auch scheint diesen Zellen bei pathologischen Veränderungen im Organismus überhaupt eine größere Bedeutung zuzukommen, als bis jetzt angenommen wurde.

Tabelle I.

Fall	vor Behandlung	nach Einleitung						
I	10370	I 6100	[6350]	III 7340	V 7010	VIII 7360	XI 7380	XIV 7410	X 6
II	8100 [7580]	I 7260	II 6790	IV 7770	VI 7390	IX 7990	XII 9650	XIII 9700	
III	11950 [11780]	I 9360	II 8670	V 9600	VIII 10270	XI 12250	XV 12080		
IV	7810	I 7230	II 7510	IV 6360	[6000]	VI 6540	IX 7710	XIII 7630	X 8
V	11290	II 11100	IV 7990	VI 8510	IX 10150	XII 10040	XV 9880	XIX 9270	X 1
VI	9080	I 8480	III 10040	V 9000	VIII 8830	XI 9740	XIV 9240	X 1	
VII	7790	II 5850	III 6050	V 7080	VII 6230	IX 7310	XII 7870	XIV 7700	XVI 7510
VIII	8470 [8450]	I 8800	II 8570	III 6600	V 8230	VIII 8350	X 9130	XII 10460	1
IX	7940	II 7320	V 8300	IX 11050	XIII 11980	XV 10150	XXIV 10700	XX 11	
X	8760	I 7850	II 8500	V 7910	VIII 8240	XI 7840	XV 6790	XVI 6870	
XI	7800	I 7200	II 4920	[5060]	IV 5180	VIII 8280	XII 8320	XVI 7240	
XII	13160	I 9540	III 12260	V 14070					
XIII	5280	I 6560	II 6870	IV 6490	VIII 7960	XIII 5480	XVIII 6200	XXII 6280	X 5
XIV	7000 [7240]	I 7840	II 9080	IV 7330	VI 9960	VIII 8340	X 9290	XIII 11560	X 1
XV	8050 [8640]	I 10870	II 9710	IV 8200	VI 9490	IX 9510	XII 11260	XIV 13560	X 1

Tabelle I.

ndlung				Bemerkungen
I	XXVII	XXXII		
	6880	7370		5590 — 5 Wochen nach Aussetzen der Behandlung
	XXIV	XXXII	XXXVI	
	11470	10090	8480	6510 — 10 Tage nach Aussetzen der Behandlung
!	XXX	XXXV		
0	10670	12970		7860 — 4 Wochen nach Aussetzen der Behandlung
	XXV	XXIX	XXXIII	
	7000	7360	8620	
I	XXX	XXXIV		
0	12030	8120		
	XXV	XXIX	XXXIII	
	10110	10680	8310	
II	XXVII	XXXI	XXXIV	
0	7270	7410	6910	
II	XXVII	XXX		
0	9460	9990		
X	XXXVI			
0	9170			
V	XXVI			
	8480			7910 — 8 Tage nach Aussetzen der Behandlung
II	XXVI	XXX	XXXVI	
50	10680	11440	8410	7070 — 16 Tage nach Aussetzen der Behandlung
V	XXIX	XXXV		
50	9310	11320		

Fall	vor Behandlung	nach Einleitung						
XVI	10020	I 9470	II 11360	III 10240	IV 10630	VI 11620	VII 8680	
XVII	8870	II 9850	IV 10450	VII 10800	X 13800 [14110]		XIII 13260	X 1
XVIII	9900	7. X 9300	8. X 9500	10. X 10900	11. X 10610	14. X 11620	18. X 8000	2 1
XIX	8330	28. IX 7930	29. IX 9230	30. IX 7680	1. X 7400	4. X 8510	5. X 8000	9. X 7000
XX	8150	1. X 6320	2. X 7360	3. X 6980	5. X 6850	7. X 6610	10. X 7840	13. X 7300
XXI	8360 [8920]	27. IX 8770	28. IX 10460	29. IX 11100	1. X 9400 [9280]		3. X 10080	1
XXII	7990	23. VIII 8560	25. VIII 8230	27. VIII 13810	31. VIII 12100		4. IX 9880 [9	
XXIII	7500	3. X 6290	4. X 7040	6. X 6960	8. X 5050	10. X 6400	12. X 8300	
XXIV	6670 [7060]	8. X 8280	10. X 10320	12. X 10500	17. X 7800	20. X 9200	24. X 10420	2 8
XXV	8400 [8570]	12. X 10800	14. X 9300	15. X 9000	17. X 8600	18. X 10240	20 X 10600	
XXVI	6280 [6500]	8. X 9930 [9810]		9. X 8400	11. X 6800	12. X 9530		

Die Ziffern bedeuten die Zahl der Einreibungen und Injektionen

Die in Klammern beigefügten Zahlen wurden bei Kontrollversu

Behandlung an den gleichen Tagen angestellt wurden.

ndlung	Bemerkungen
XIII XV 9050 9000	Jeden 2. Tag à 0,02 Sublimat.
XXVIII XXXIV XLII XLVI 11280 11400 9450 11100	Täglich à 0,01 Sublimat.
26. X 10000	7. 10. 13. 16. 19. 22. 25. X. je 1 ccm 8% Solut. Hydrarg. sozojod.
18. X 22. X 24. X 26. X 8570 12020 8800 8850	28. IX. 4. 7. 16. 21. 25. X. je 1 ccm 8% Solut. Hydrarg. sozojod.
	30. IX. 2. 5. 8. 11. 14. 17. X. je 1 ccm 8% Solut. Hydrarg. sozojod.
14. X 18. X 22. X 26. X 11920 9610 9020 9610	26. 28. IX. 4. 8. 11. 14. 17. 21. 25. X. je 1 ccm 8% Solut. Hydrarg. sozojod.
IX 19. IX 22. IX 27. IX 5. X 12. X 8910 9150 7650 7970 7410	22. 26. 30. VIII. 3. 7. 10. 14. 17. 21. 25. 29. IX. 3 X. je 1 ccm 8% Sol. Hydr. sozoj.
IX 24. X 28. X 9610 7870	3. 7. 11. 15. 19. 23. 27. X. je 1 ccm 8% Solut. Hydrarg. sozojod.
	7. 11. 15. 19. 23. 26. X. je 1 ccm 8% Solut. Hydrarg. sozojod.
	11. 14. 17. 20. 23. X. je 1 ccm 8% Solut. Hydrarg. sozojod.
	7. 11. X. je 1 ccm 8% Solut. Hydrarg. sozojod.

das Datum der jeweiligen Zählung.

nnen, welche vor der Behandlung an verschiedenen Tagen, während der

Tabelle II.

Fall		Vor Behandlung	Relative Werte nach Einleitung der Behandlung									
	E.		I	III	V	VIII	XI	XIV	XXII	XXVII	XXXII	
I	G.L.	10370	6100	7340	7010	7360	7380	7410	8380	6880	7370	
	N.	64,7	66,5	72,1	60,7	60,7	61,1	55,9	58,7	56,1	58,5	
	L.	18,5	20,8	10,3	19,6	15,9	16,5	21,0	16,0	20,8	21,5	
	G.M.	15,5	11,7	16,0	17,1	21,2	19,1	19,8	21,1	19,4	17,2	
	E.Z.	0,9	0,5	1,0	1,5	1,3	1,8	2,3	2,5	1,8	1,6	
	M.	0,4	0,5	0,6	1,1	0,9	1,5	1,0	1,7	1,9	1,2	
	E.		I	II	IV	VI	IX	XIII	XVI	XX	XXIV	XXXI
II	G.L.	8100	7260	6790	7770	7390	7990	9700	8840	9400	11470	10090
	N.	65,8	57,0	61,7	59,6	61,7	60,4	65,0	58,3	61,6	63,3	56,9
	L.	13,5	22,0	19,6	11,2	10,8	15,6	14,0	24,2	25,3	23,6	25,1
	G.M.	15,6	14,0	12,2	23,0	19,7	19,1	16,1	14,2	9,7	9,2	15,2
	E.Z.	4,0	5,4	5,2	4,8	6,5	3,8	3,4	1,7	2,8	2,9	1,7
	M.	1,1	1,6	1,3	1,4	1,3	1,1	1,6	1,6	0,6	1,0	1,1
	E.		II	V	VIII	XI	XV	XIX	XXII	XXX	XXXV	
III	G.L.	11780	8670	9600	10270	12250	12080	9220	11530	10670	12970	
	N.	60,1	53,6	56,5	52,3	65,1	54,5	54,5	52,8	49,8	54,6	
	L.	14,5	13,1	13,3	13,3	14,8	13,2	11,5	13,3	20,4	11,4	
	G.M.	13,1	15,1	11,2	16,3	6,3	15,1	16,9	15,5	14,5	16,5	
	E.Z.	12,0	17,2	18,7	17,5	13,1	17,0	16,8	17,9	14,9	17,3	
	M.	0,3	1,0	0,3	0,5	0,7	0,3	0,3	0,5	0,4	0,2	
	E.		I	IV	VI	IX	XVII	XXI	XXIX	XXXIII		
IV	G.L.	7810	7230	6180	6540	7710	8320	9210	7360	8620		
	N.	52,9	52,9	48,5	57,0	52,5	54,7	58,2	52,2	53,5		
	L.	34,4	16,2	25,0	24,1	29,3	24,5	18,2	27,7	21,0		
	G.M.	10,4	27,7	22.0	16,3	15,6	18,2	21,4	17,1	23,4		
	E.Z.	1,8	3,2	3,9	1,8	2,3	1,8	2,0	2,5	1,3		
	M.	0,5	0,0	0,6	0,8	0,3	0,8	0,2	0,5	0,8		
	E.		II	VI	IX	XII	XIX	XXII	XXVI	XXXIV		
V	G.L.	11290	11100	8510	10150	10040	9270	10070	10500	8120		
	N.	69,0	64,5	62,6	64,9	63,7	57,9	54,2	55,8	61,5		
	L.	8,6	8,9	13,6	8,9	7,5	11,7	7,9	11,0	9,7		
	G.M.	10,8	9,9	10,2	13,9	11,7	11,0	11,8	14,1	11,3		
	E.Z.	10,6	15,5	12,8	11,7	16,2	18,9	24,7	18,5	16,6		
	M.	0,8	1,2	0,8	0,6	0,9	0,5	1,4	0,6	0,9		
	E.		III	V	VIII	XIV	XVII	XXI	XXV	XXXIII		
VI	G.L.	9080	10040	9000	8830	9240	12810	8250	10110	8310		
	N.	61,4	64,3	65,5	68,7	65,7	70,0	69,3	65,5	67,1		
	L.	20,9	13,2	14,1	17,8	22,3	9,4	8,6	11,3	13,7		
	G.M.	14,0	19,8	17,6	11,3	8,8	19,1	19,8	21,0	18,3		
	E.Z.	3,1	2,4	2,6	1,8	2,7	1,2	2,2	1,8	0,9		
	M.	0,6	0,3	0,2	0,4	0,5	0,3	0,1	0,4	0,0		

Tabelle II.

Absolute Werte

nach Einleitung der Behandlung

I	III	V	VIII	XI	XIV	XXII	XXVII	XXXII		
7100	7340	7010	7360	7380	7410	8380	6880	7370		
4050	5260	4250	4490	4520	4140	4930	3870	4330		
1270	750	1370	1180	1220	1550	1340	1430	1590		
710	1170	1200	1570	1410	1460	1770	1340	1270		
30	70	100	100	130	170	210	120	120		
30	43	77	67	111	74	143	131	88		
I	II	IV	VI	IX	XIII	XVI	XX	XXIV	XXXII	XXXVI
7260	6790	7770	7390	7990	9700	8840	9400	11470	10090	8480
4160	4200	4650	4570	4830	6300	5130	5790	7280	5750	5210
1600	1330	870	800	1250	1360	2130	2380	2710	2530	2050
1020	830	1790	1460	1530	1560	1250	910	1060	1530	1040
390	350	370	480	304	330	150	260	330	170	110
117	88	109	96	88	155	140	56	115	110	85
II	V	VIII	XI	XV	XIX	XXII	XXX	XXXV		
8670	9600	10270	12250	12080	9220	11530	10670	12970		
4660	5420	5390	8140	6590	5010	6070	5330	7100		
2140	1280	1370	1850	1600	1060	1530	2180	1480		
1310	1070	1680	790	1830	1550	1780	1550	2140		
2490	1800	1800	1640	2060	1550	2060	1590	2250		
87	29	51	87	36	28	58	43	26		
I	IV	VI	IX	XVII	XXI	XXIX	XXXIII			
7230	6180	6540	7710	8320	9210	7360	8620			
3800	3000	3700	4040	4530	5350	3860	4600			
2170	1550	1570	2260	2030	1670	2050	1800			
1990	1360	1060	1200	1510	1970	1260	2010			
230	240	120	180	150	180	180	110			
—	37	52	23	66	18	37	69			
II	VI	IX	XII	XIX	XXII	XXVI	XXXIV			
9100	8510	10150	10040	9270	10070	10500	8120			
5160	5320	6550	6370	5380	5470	5860	4980			
1990	1160	900	750	1090	800	1150	790			
2100	870	1400	1170	1020	1190	1480	910			
1720	1090	1180	1620	1760	2500	1940	1340			
133	68	60	90	47	140	63	73			
III	V	VIII	XIV	XVII	XXI	XXV	XXXIII			
0040	9000	8830	9240	12810	8250	10110	8310			
5430	5890	6050	6040	8960	5680	6610	5570			
1320	1270	1570	2050	1200	700	1140	1140			
1980	1580	990	810	2440	1620	2120	1520			
240	230	160	250	150	180	180	70			
30	18	35	46	38	8	40	—			

Fall		Vor Behandlung	Relative Werte nach Einleitung der Behandlung									
	E.		II	III	V	IX	XII	XVI	XXIII	XXVII	XXXI	XXXI
VII	G. L.	7790	5850	6050	7080	7310	7870	7510	8170	7270	7410	6910
	N.	61,5	67,7	61,2	57,5	60,8	61,4	61,4	61,5	67,8	61,9	68,0
	L.	18,1	12,1	14,9	21,9	14,4	13,8	13,9	18,0	15,6	15,8	9,7
	G. M.	17,6	16,5	21,2	15,4	19,8	17,5	19,1	16,0	12,4	18,0	19,1
	E. Z.	2,2	2,7	2,3	5,0	4,2	6,5	5,0	3,6	3,3	3,5	2,5
	M.	0,6	1,0	0,5	0,2	0,8	0,8	0,6	0,9	0,9	0,8	0,7
	E.		III	V	VIII	X	XII	XV	XXIII	XXVII	XXX	
VIII	G. L.	8470	6600	8230	8350	9130	10460	11070	9490	9460	9990	
	N.	69,6	60,8	65,3	67,8	64,8	60,5	66,0	62,5	59,3	65,6	
	L.	11,6	18,4	14,5	13,5	15,8	16,6	16,0	18,5	14,5	13,6	
	G. M.	16,8	18,9	16,7	17,0	17,2	20,8	16,3	16,1	24,0	19,7	
	E. Z.	1,4	1,5	2,2	1,4	1,7	1,5	1,5	2,0	1,2	0,6	
	M.	0,6	0,5	1,3	0,3	0,5	0,6	0,2	0,9	1,0	0,4	
	E.		I	II	V	VIII	XI	XV	XX	XXV		
X	G. L.	8760	7850	8500	7910	8240	7840	6790	7230	8120		
	N.	61,7	61,1	67,9	59,9	63,9	70,2	66,6	72,0	75,2		
	L.	17,2	13,7	10,6	15,3	12,4	11,1	15,8	12,9	12,0		
	G. M.	15,8	18,8	16,2	18,3	18,1	16,2	15,1	13,3	11,6		
	E. Z.	5,0	6,2	5,2	6,4	5,5	2,3	2,5	1,7	1,1		
	M.	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1		
	E.		I	II	IV	VIII	XIII	XVIII	XXII	XXVII		
XIII	G. L.	5280	6560	6870	6490	7960	5480	6200	6280	5800		
	N.	61,8	73,2	61,4	65,5	51,9	58,7	62,3	57,4	65,4		
	L.	19,4	10,2	15,1	13,4	24,8	13,6	16,6	14,4	14,6		
	G. M.	15,2	14,1	20,6	18,0	20,3	25,5	18,5	23,7	15,9		
	E. Z.	2,9	2,1	2,1	2,7	2,3	1,6	1,4	3,3	3,7		
	M.	0,7	0,4	0,8	0,3	0,7	0,6	1,2	1,2	0,4		
	E.		I	II	IV	VI	X	XIII	XVI	XVIII	XXVI	XXX
XIV	G. L.	7240	7840	9080	7330	9960	9290	11560	10260	10350	10680	11140
	N.	63,0	61,8	67,5	60,6	68,4	69,4	60,7	63,4	61,4	52,7	64,0
	L.	16,4	20,1	6,3	11,8	12,9	10,5	14,9	11,1	14,4	13,2	13,0
	G. M.	18,8	16,0	23,9	25,5	17,3	18,3	21,5	23,0	22,4	30,8	21,0
	E. Z.	1,5	1,9	1,9	1,5	0,8	1,5	2,7	1,7	1,3	1,9	1,4
	M.	0,3	0,2	0,4	0,6	0,6	0,3	0,2	0,8	0,5	1,4	0,6
	E.		I	IV	VI	IX	XII	XIV	XVII	XXIV	XXIX	XXX
XV	G. L.	8050	10870	8200	9490	9510	11260	13560	11920	11550	9310	11320
	N.	59,0	65,7	61,1	58,7	57,7	61,7	61,1	56,2	58,8	49,0	51,7
	L.	16,3	15,3	18,8	24,6	22,6	23,4	19,0	23,9	21,4	20,4	18,3
	G. M.	20,2	16,7	15,8	14,2	16,0	12,2	15,7	15,4	16,7	23,6	24,2
	E. Z.	4,0	2,0	3,7	2,4	3,3	2,2	3,7	3,9	2,8	6,1	4,7
	M.	0,6	0,3	0,6	0,1	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3	0,9	1,1

Absolute Werte

nach Einleitung der Behandlung

	III	V	IX	XII	XVI	XXIII	XXVII	XXXI	XXXIV	
6	6050	7080	7310	7870	7510	8170	7270	7410	6910	
6	3680	4080	4440	4850	4600	5040	4950	4580	4690	
0	890	1550	1050	1090	1040	1480	1140	1170	670	
9	1270	1090	1440	1380	1430	1310	900	1330	1320	
7	140	350	300	510	370	290	240	260	170	
8	30	14	58	63	45	74	66	59	48	
	V	VIII	X	XII	XV	XXIII	XXVII	XXX		
0	8230	8350	9130	10460	11070	9490	9460	9990		
0	5350	5630	5900	6350	7330	5940	5630	6560		
0	1190	1120	1440	1740	1780	1760	1380	1360		
0	1370	1410	1560	2180	1810	1530	2280	1970		
0	180	120	160	160	170	190	110	60		
3	106	25	45	63	22	85	95	40		
	II	V	VIII	XI	XV	XX	XXV			
0	8500	7910	8240	7840	6790	7230	8120			
0	5770	4730	5240	5480	4530	5180	6090			
0	900	1210	1020	870	1070	930	970			
0	1380	1450	1480	1260	1030	960	940			
0	440	510	450	180	170	120	90			
6	8	8	8	16	0	7	8			
	II	IV	VIII	XIII	XVIII	XXII	XXVII			
0	6870	6490	7960	5480	6200	6280	5800			
0	4240	4260	4150	3230	3860	3620	3790			
0	1040	870	1980	750	1030	900	850			
0	1420	1170	1620	1400	1150	1490	920			
0	145	170	180	90	90	210	210			
6	55	20	56	33	74	76	23			
	II	IV	VI	X	XIII	XVI	XVIII	XXVI	XXX	XXXVI
0	9080	7330	9960	9290	11560	10260	10350	10680	11440	8410
0	6140	4420	6840	6450	7040	6530	6320	5640	7300	5580
0	570	860	1290	980	1730	1140	1480	1410	1480	1200
0	2170	1860	1730	1700	2490	2370	2300	3300	2390	1460
0	170	110	80	140	310	170	130	200	160	80
6	36	44	60	28	23	82	51	150	68	76
	IV	VI	IX	XII	XIV	XVII	XXIV	XXIX	XXXV	
0	8200	9490	9510	11260	13560	11920	11550	9310	11320	
0	5010	5580	5480	6970	8310	6690	6760	4560	5840	
0	1540	2340	2150	2640	2580	2840	2460	1900	2070	
0	1300	1350	1520	1380	2130	1830	1920	2190	2730	
0	300	230	310	250	500	460	320	570	530	
3	49	9	38	56	68	60	35	84	124	

Fall		Vor Behandlung	Relative Werte nach Einleitung der Behandlung					
	I.		III	VII	IX	XIII	XV	
XVI	G. L.	10020	10240	8680	9150	9050	9000	
	N.	55,6	63,0	65,1	67,1	62,7	63,0	
	L.	31,4	23,7	23,0	18,9	22,9	23,7	
	G. M.	11,0	11,6	10,4	11,8	11,3	12,1	
	E.Z.	1,6	1,7	1,4	2,1	2,8	0,9	
	M.	0,4	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	
	I.		X	XIII	XXII	XXVIII	XXXIV	XLII
XVII	G. L.	8870	13970	13260	11760	11280	11400	9450
	N.	72,6	81,7	78,8	72,4	79,0	74,5	75,0
	L.	10,2	9,2	10,5	14,8	10,9	10,1	12,6
	G. M.	15,3	7,5	8,9	10,7	8,8	13,4	10,1
	E.Z.	1,6	1,5	1,6	1,6	1,1	2,0	1,9
	M.	0,3	0,1	0,2	0,5	0,2	0,0	0,4
	T.		8. X	11. X	18. X	24. X	26. X	
XVIII	G. L.	9900	9500	10610	8000	11650	10000	
	N.	53,8	55,0	56,4	51,1	64,4	61,8	
	L.	26,7	25,0	22,8	28,9	21,6	19,6	
	G. M.	15,4	16,5	18,2	18,5	11,2	15,5	
	E.Z.	3,4	2,9	1,8	1,4	2,5	3,0	
	M.	0,7	0,6	0,8	0,1	0,3	0,1	
	T.		30. IX	5. X	9. X	22. X	26. X	
XIX	G. L.	8330	7680	8000	7000	12020	8850	
	N.	57,5	61,4	69,7	66,7	71,4	69,4	
	L.	26,8	20,4	15,3	12,0	11,7	16,2	
	G. M.	13,2	14,9	12,6	18,3	14,4	11,2	
	E.Z.	1,8	2,2	1,7	2,0	1,6	2,2	
	M.	0,6	0,9	0,7	1,0	0,9	1,0	
	T.		5. X	10. X	18. X	24. X		
XX	G. L.	8150	6850	7840	7310	7800		
	N.	60,1	65,5	64,1	65,1	62,7		
	L.	25,5	18,4	19,0	17,4	18,0		
	G. M.	10,2	13,4	14,2	14,5	15,2		
	E.Z.	3,3	1,9	2,2	2,2	3,7		
	M.	0,9	0,8	0,5	0,8	0,4		
	T.		29. IX	1. X	3. X	9. X	14. X	22. X
XXI	G. L.	8360	11100	9400	10080	10170	11920	9020
	N.	65,5	58,3	52,1	55,1	51,8	64,0	58,8
	L.	18,3	24,3	28,6	25,8	26,6	19,3	19,4
	G. M.	13,8	15,7	17,1	16,1	18,3	15,5	19,4
	E.Z.	1,7	1,1	1,6	2,0	2,5	0,7	1,8
	M.	0,6	0,6	0,6	1,0	0,8	0,5	0,6

Absolute Werte

nach Einleitung der Behandlung

III	VII	IX	XIII	XV		
10240	8680	9150	9050	9000		
6430	5660	6110	5640	5670		
2420	2000	1720	2060	2130		
1180	900	1070	1020	1090		
170	120	190	250	80		
—	9	9	27	27		
X	XIII	XXII	XXVIII	XXXIV	XLII	XLVI
13970	13260	11760	11280	11400	9450	11100
11440	10480	8540	8930	8490	7050	8760
1290	1400	1750	1230	1150	1180	1000
1050	1180	1260	990	1530	950	990
210	210	190	120	230	180	300
14	26	59	22	—	37	55
8. X	11. X	18. X	24. X	26. X		
9500	10610	8000	11650	10000		
5220	5980	4090	7470	6180		
2370	2420	2310	2500	1960		
1570	1930	1480	1300	1550		
270	190	110	290	300		
57	85	8	35	10		
30. IX	5. X	9. X	22. X	26. X		
7680	8000	7000	12020	8850		
4730	5580	4670	8570	6110		
1570	1220	840	1100	1430		
1150	1010	1280	1730	990		
170	140	140	190	200		
69	56	70	108	88		
5. X	10. X	18. X	24. X			
6850	7840	7310	7800			
4450	5000	4750	4890			
1250	1480	1270	1400			
910	1110	1060	1190			
130	170	160	290			
54	39	58	31			
29. IX	1. X	3. X	9. X	14. X	22. X	26. X
11100	9400	10080	10170	11920	9020	9610
6470	4900	5570	5280	7620	5290	5890
2700	2690	2600	2710	2300	1750	1890
1740	1600	1620	1870	1840	1750	1630
120	150	200	250	83	160	120
66	56	100	81	60	54	58

Fall		Vor Behandlung	Relative Werte nach Einleitung der Behandlung					
	T.		8. X.	10. X.	12. X.	17. X	24. X.	27.
XXIV.	G. L.	6670	8280	10320	10500	7800	10420	87
	N.	55,5	62,9	63,5	64,2	57,1	62,1	6
	L.	29,7	21,9	26,0	25,3	28,0	27,8	2
	G. M.	11,5	12,7	8,3	8,4	11,9	5,9	1
	E. Z.	3,0	2,1	1,9	1,9	2,6	3,9	
	M.	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4	0,3	
	T.		12. X.	14. X.	17. X.	20. X.		
XXV.	G. L.	8400	10800	9300	8600	10600		
	N.	75,2	79,1	65,2	70,3	70,9		
	L.	10,5	8,7	11,0	11,5	10,9		
	G. M.	13,2	11,5	22,6	17,2	17,2		
	E. Z.	0,9	0,6	0,9	0,6	0,9		
	M.	0,2	0,1	0,3	0,4	0,1		

Abkürzungen.

G. L = Gesamtleukozytenzahl.
N. = Neutrophile Leukozyten.
L. = Lymphozyten.
G. M. = Große Mononukleäre Leukozyten.
E. Z. = Eosinophile Zellen.

handlung	Absolute Werte nach Einleitung der Behandlung					
	8. X.	10. X.	12. X.	17. X.	24. X.	27. X.
·70	8280	10320	10500	7800	10420	8720
·20	5220	6530	6740	4450	6460	5310
·90	1820	2680	2660	2180	2890	1930
·70	1050	850	880	930	610	1120
·30	170	200	200	200	410	330
·20	33	30	20	31	31	9
	12. X.	14. X.	17. X.	20. X		
·00	10800	9300	8600	10600		
·20	8540	6060	6050	7510		
·80	940	1020	990	1150		
·10	1240	2100	1480	1820		
·80	60	80	50	90		
17	11	28	34	11		

Abkürzungen.

M. = Mastzellen.
E. = Einreibungen.
I. = Injektionen.
T. = Tag der Zählung.

Literaturverzeichnis.

1. Bezançon et Labbé: Traité d'Hématologie. Paris 1904.
2. Sabrazès et Mathis: Note sur l'état du sang dans la syphilis, le tabes et la paralysie génér. Soc. de biol. 1902.
3. Neumann u. Konried: Studie über die Veränderungen des Blutes infolge des syphilitischen Prozesses. Wiener klin. Wochenschr. 1893, p. 341.
4. Konried: Über quantitative Veränderungen der Bestandteile des Blutes bei Syphilis. Vortrag gehalten beim II. international. Dermatol. Kongreß. Wien 1892.
5. Wilbuszewicz: Influence des préparations mercurielles sur le sang. Arch. de phys. norm. et pathol. 1874.
6. Selenew u. Stoukovenkoff: Über die syphilitische und merkurielle Chloranämie. Annalen für Dermat. u. Syph. 1892.
7. W. Bieganski: Über die Veränderungen des Blutes unter dem Einfluß von Syphilis und pharmakologischer Gaben von Quecksilberpräparaten. Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1892, Bd. 24.
8. W. Reiss: Über die im Verlaufe der Syphilis vorkommenden Blutveränderungen in bezug auf die Therapie. Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1895, Bd. 32.
9. Oppenheim u. Löwenbach: Blutuntersuchungen bei konstitutioneller Syphilis unter dem Einfluß der Quecksilbertherapie. Deutsches Arch. f. klinische Medizin, Bd. 71.
10. J. Paulin: Über das numerische Verhalten der weißen Blutkörperchen bei Syphilis während der Quecksilbertherapie. Inaug. Diss. München 1903.
11. Koslowsky: Über die Wirkung des Quecksilbers auf das Blut syphilitischer und gesunder Menschen. Inaug. Diss. St. Petersburg 1895.
12. Meißen u. Schröder: Eine vom Blutdruck unabhängige Zählkammer für Blutkörperchen. Münch. Mediz. Wochenschr. 1898, Nr. 4.
13. W. Brüningsʼ: Ein neuer Apparat für Blutkörperchenzählung. Pflügers Arch. Bd. 93, p. 377.
14. K. Bürker: Eine neue Form der Zählkammer. Pflügers Arch. Bd. 107, p. 426.
15. W. Türk: Vorlesungen über klinische Hämatologie. Wien 1904.
16. J. H. Rille: Über morphologische Veränderungen des Blutes bei Syphilis und einigen Dermatosen. Vortrag gehalten beim II. internat. Dermatol. Kongreß. Wien 1892.

17. J. Neumann: Syphilis. Wien 1899.
18. Ossendowsky: Zur Frage von der Veränderung des Blutes bei Syphilitikern unter dem Einfluß der Behandlung. Inaug. Diss. Dorpat 1903.
19. Monod: Thèse de Paris 1900.
20. Ehrlich u. Lazarus: Die Anämie. Spez. Pathol. u. Therapie von Nothnagel, Bd. VIII.
21. Radaeli: Giornale ital. delle malattie vener. 1896, p. 530.
22. Oddo et Rouslacroix: Séance de Société de Biologie. Semaine médicale 1905, Nr. 19.
23. K. Meyer: Die klinische Bedeutung der Eosinophilie. Berlin 1905.
24. J. Arneth: Die neutrophilen weißen Blutkörperchen bei Infektionskrankheiten. Jena 1904.